Carinthia II

Naturhistorisches Landesmuseum von Kärnten, ...



IN COMMEMORATION OF THE VISIT OF
HIS ROYAL HIGHNESS
PRINCE HENRY OF PRUSSIA
MARCH SIXTH, 1902
ON BEHALF OF HIS MAJESTY
THE GERMAN EMPEROR

PRESENTED BY ARCHIBALD CARY COOLIDGE PH.D.
ASSISTANT PROFESSOR OF HISTORY



Carinthia
II.

Mittheilungen

des

naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Markus Freiherrn von Jabornegg.

81. Jahrgang.

Klagenfurt 1891.

Druck von Joh. Leon sen.

Inhalt.

Naturwissenschaft.

Seite

Meteorologie.

Heimische Literatur.

Vermischtes.

Chronik.

Vereinsberichte und Mittheilungen.

Nekrologe und Todesanzeigen.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Markus Freiherrn von Jabornegg.

Nr. 1. Einundachtzigster Jahrgang. 1891.

An die P. T. geehrten Mitglieder des naturhistorischen Landesmuseums und Leser der „Carinthia"!

Die „Carinthia" erscheint vom Jahre 1891 angefangen in zwei Abtheilungen, wovon die erste die Mittheilungen des Geschichtsvereines, die zweite jene des naturhistorischen Landesmuseums enthält.

Nachdem jede dieser Abtheilungen zunächst für die Mitglieder des betreffenden Vereines bestimmt ist, werden die P. T. Mitglieder des naturhistorischen Landesmuseums, welche nicht auch zugleich Mitglieder des Geschichtsvereines sind, jährlich nur die sechs Nummern der zweiten Abtheilung erhalten, welcher aber am Ende jeden Jahres ein eigenes Inhaltsverzeichnis beigegeben werden wird. Beide Abtheilungen können auch einzeln für sich bezogen werden.

Die Mitglieder beider Vereine und die Abonnenten beider Abtheilungen der „Carinthia" erhalten am Ende jeden Jahres zur Vereinigung beider Abtheilungen das gemeinsame Titelblatt:

„Carinthia"

herausgegeben vom Geschichtsvereine und naturhistorischen Landesmuseum in Kärnten.

An diese Bekanntgabe beehrt sich die gefertigte Redaction die weitere Mittheilung zu knüpfen, dass jede Nummer dieser nun in einer

neuen Form erscheinenden Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums aus drei Abschnitten bestehen wird, deren erster, soweit dies möglich sein wird, nur Originalaufsätze aus dem Gesammtgebiete der Naturgeschichte mit specieller Berücksichtigung Kärntens enthalten soll, wogegen der zweite den Literaturberichten, der dritte aber kleineren Besprechungen und Mittheilungen naturhistorischen Inhaltes eingeräumt ist.

Das naturhistorische Landesmuseum honoriert Originalaufsätze naturhistorischen Inhaltes mit specieller Berücksichtigung Kärntens, und zwar den Druckbogen mit 16 fl. ö. W.

Es ergeht daher an die geehrten P. T. Mitglieder des naturhistorischen Landesmuseums die freundliche Bitte, dem Blatte in seiner neuen Form ihre literarische Unterstützung angedeihen zu lassen.

Die Redaction
der
„Carinthia" für die Abtheilung II.

Kärnten als Meeresgrund und Festland.

Vortrag zugunsten des Kärntner Studenten-Unterstützungs-Vereines in Graz, gehalten am 2. Jänner 1891 im naturhistorischen Museum zu Klagenfurt von Professor H. Höfer.

Wiederholt hörte ich die Äußerung, die Geologie müsse ein überaus fesselndes Studium sein, da sie die todten Steine und Felsen zum Sprechen bringt.

Zweifelsohne liegt in dieser Sprache des Leblosen ein nie versiegbarer Reiz, der die Mühen des stetigen Laut- und Wortlernens sowohl, als auch die der Wanderungen in oft unwirtlichen und unwegsamen Gebieten reichlich aufwiegt. Doch gehört zum Deuten dieser Sprache der Steine nebst der Schulung auch eine besondere Vorsicht, damit wir nicht das Echo unserer vorgefassten Meinung, unserer Phantasie für die wirkliche Sprache der reflectierenden Felsenwand halten.

Diesen Täuschungen war unsere Wissenschaft anfangs, als das Ohr des Beobachters noch wenig geübt war, häufiger unterworfen. Der große Engländer Lyell jedoch fand den richtigen Schlüssel zum Verständnis dieser Sprache darin: Sie ist im großen Ganzen heute dieselbe wie in den früheren Jahrtausenden, ihre allmählich vor sich gegangenen kleineren Wandlungen werden wir verstehen können, wenn

wir sie von der Gegenwart schrittweise in die stetig abgelegeneren Zeitalter verfolgen.

Die einzelnen Zeitabschnitte, welche durch eine besondere Flora und Fauna von den vorhergehenden und nachfolgenden unterschieden sind, heißen Formationen; mehrere derselben werden zu einer Periode zusammengefasst. In der Geschichte der Menschheit würden z. B. die einzelnen Jahrhunderte den Formationen entsprechen und die Perioden können wir mit der Eintheilung in alte Zeit, Mittelalter und Neuzeit vergleichen. Doch muss ich bei dieser Parallele, um Missverständnissen sofort vorzubeugen, bemerken, dass für den Geologen ein Jahrhundert eine viel zu kleine Einheit im Maßstabe wäre, dass eine Formation sehr viele Jahrtausende umfasst und dass wir es schon längst aufgaben, die Zeiträume der Erdgeschichte mit den üblichen absoluten Zeitmaßen zu rechnen. Wir begnügen uns mit der relativen Zeitbestimmung.

Die älteste Periode ist die archäische, von welcher uns keine versteinerten Thier- und Pflanzenreste erhalten sind; vielleicht war die Erde während dieser Zeit noch gar nicht belebt. Das Leben beginnt und entwickelt sich rasch während der paläozoischer Periode, auf welche die mesozoische und känozoische folgten; letztere wird durch die Gegenwart abgeschlossen.

Wenn wir von den ältesten, versteinerungsleeren, also archäischen Schichten absehen, so ist die weitere Gliederung der Zeitabschnitte in Formationen:

Silur, Devon, Carbon, Dyas, (Paläozoicum).
Trias, Rhaet, Jura, Kreide, (Mesozoicum).
Eogen, Neogen, Diluvium, Alluvium, (Känozoicum).

Es wäre von meiner Seite eine sehr ungerechtfertigte Zumuthung an meine verehrte Hörerschaft, wenn ich voraussetzen würde, dass ihr diese zum Theil recht fremd klingenden Namen sofort geläufig seien. Ich bitte nur daran festzuhalten, dass in beifolgendem Schema links die älteste Formation verzeichnet ist und dass wir in der Richtung nach rechts stets jüngere Zeitalter begegnen und in der letzten Reihe zur Gegenwart gelangen. Nachdem ich es versuchte, in diesem Schema gleichsam eine allgemeine chronologische Orientirung zu bieten, so wollen wir es unternehmen einige Steinlaute zu deuten, wobei uns die in neuerer Zeit wiederholt von verschiedenen Regierungen, darunter auch jene unserer Heimat, mit größter Munificenz durchgeführten Untersuchungen des Grundes und der Thiere der Meere außerordentlich zu statten kommen.

Ganz Klagenfurt hat seine Fundamente in Schotter gestellt, zwischen welchen wiederholt Sandlagen eingebettet sind. Den Schotter und Sand finden wir gegenwärtig am Grunde und am Ufer der Bäche und Flüsse sich bildend, welche eckige Gesteinsstücke in ihren Lauf einbeziehen und abrollen. Mündet ein solcher Wasserlauf in einen See, so setzt er an der Mündung eine deltaartige Ablagerung ab, die bei schnell fließenden Hochwässern aus Schotter, bei geringerem Wasserzuflusse jedoch aus Sand besteht, der um so feiner sein wird, je geringer die Geschwindigkeit der einmündenden Gewässer war. Die angeführten Schlammtheilchen werden weiter in den See hineingeführt, da sie lange schwebend bleiben, bis sie endlich ebenfalls den Seegrund erreichen. Deshalb wird das Wasser von der Mündungsstelle des Baches oder des Flusses seeeinwärts stetig klarer.

Derselbe Vorgang kann auch bei der Mündung der Flüsse und Ströme in das Meer beobachtet werden, doch da dieselben hier fast immer nur träg dahinschleichen, so haben sie die schwerere Bürde der Gerölle bereits früher, stromaufwärts, abgesetzt und führen bei ihrer Mündung nur mehr Sand und Schlamm, deren Ablagerung oft eine Deltabildung und die Versandung der Mündung bewirkt. An einer felsigen Küste können wir beobachten, wie das Wogenspiel und die Brandung der Wellen Stück für Stück von der Küste löst und im stetigen Spiel abrundet. Es bilden sich auch hier Schotter und Sandlager, während das feinere Geriebsel von den Wogen weiterhinein in das Meer entführt wird, um auch hier allmählich zum Boden zu sinken. Draußen im Meere fehlen auf seinem Grunde derartige Geröllbildungen gänzlich und in geringer Entfernung von der Küste begegnen wir auch keinen Sand mehr; die Apparate, welche wir bis auf den Meeresgrund hinabsenken, bringen nur Schlamm.

Die Schotterlagen werden allmählich dadurch fest, dass die einzelnen Rollstücke unter einander verkittet werden; ein solches Gestein wird Conglomerat genannt. Auch die Sandkörner werden im Laufe der Zeit unter einander cementirt und liefern den Sandstein. Der Schlamm wird zum Lehm, zum Thon, diese werden allmählich fester, sind geschiefert, wir heißen sie Schieferthone, die infolge weiterer Umänderung nach angemessenem Zeitraume in den steinharten Thonschiefer übergehen, welcher manchmal zum Dachdecken benutzt wird.

Im offenen weiten Meere besteht der Grund aus einer schlammartigen Masse, die reich an kohlensaurem Kalke ist und in welcher wir die

Gehäuse abgestorbener Meeresthiere finden, und zwar nicht bloß Muscheln, Schnecken u. dgl., sondern, wie uns dies das Mikroskop lehrt, auch in colossalster Menge die Gehäuse kleinster Thiere, insbesondere Foraminiferen. Verfestiget sich dieser Kalkschlamm, so liefert er anfänglich die bekannte Schreibkreide, in welcher wir bei entsprechender Vergrößerung noch die erwähnten Foraminiferen ꝛc. erkennen können. Schreitet der Prozeſs der Verfestigung noch weiter vor, so wird aus der Kreide dichter, und infolge molecularer Umwandlung schließlich körniger Kalkstein. Hatte der Kalkschlamm auch Thon innig beigemengt, so bildet sich aus diesem Gemische allmählich Mergel, der, wenn er schiefrig ist, Mergelschiefer genannt wird.

Fassen wir nun diese Gesteine hinsichtlich ihrer Entstehung zusammen, so kommen wir zu dem Ergebnis: Schotter und Conglomerat sind innerhalb eines Festlandes oder an dessen Meeresküste entstanden. Auf die gleichen Entstehungsorte weisen die Sandsteine, und zwar umsomehr, je grobkörniger sie sind. Hingegen bildeten sich Thon, Lehm, Schieferthon und Thonschiefer sowohl in den Süßwasser-, als auch in den Meeresbecken, während ausgedehntere Kreide- oder Kalksteinablagerungen stets zu ihrer Bildung ein Meeresbecken voraussetzen.

Wir haben hier Steine kennen gelernt, welche sich sowohl auf dem Festlande, d. h. in Süßwässern, als auch an den Küsten oder in deren Nähe im Meere sich bilden konnten. Es ist somit der Gesteinscharakter manchmal ein doppelsinniges Wort in der Sprache der Erdschichte, zu dessen richtiger Eindeutung wir noch andere Behelfe benöthigen.

Der Blumen- und Baumschmuck des Festlandes ist den Seen und dem Meere fremd. An ihren Küsten finden wir dort Schilf und Moose, hier jedoch Tange, welche sich jedoch nie weit am Meeresgrunde von der Küste entfernen. In die Binnenseen wird das Laub der Bäume getragen und daselbst mit Sand und Schlamm begraben; auch an der Meeresküste spielt sich der gleiche Vorgang ab. Doch draußen im offenen Meere fehlen solche Erinnerungen an das Festland; der Schiffer begegnet nur in manchen Gebieten ein abgerissenes Tangstück, in anderen hier und da einen dahintreibenden, stark abgeschundenen Baumstrunk, das Treibholz. In hoch marinen Bildungen fehlen somit Reste einer Landvegetation, welche entweder auf eine Küsten- oder Süßwasserbildung hinweisen.

Es ist ja allgemein bekannt, daſs das Meer von einer anderen Fauna belebt und bevölkert ist, als jener der Wasserbecken des Festlandes. Ebenso allgemein bekannt ist es auch, daſs in demselben

Ganz Klagenfurt hat seine Fundamente in Schotter gestellt, zwischen welchen wiederholt Sandlagen eingebettet sind. Den Schotter und Sand finden wir gegenwärtig am Grunde und am Ufer der Bäche und Flüsse sich bildend, welche eckige Gesteinsstücke in ihren Lauf einbeziehen und abrollen. Mündet ein solcher Wasserlauf in einen See, so setzt er an der Mündung eine deltaartige Ablagerung ab, die bei schnell fließenden Hochwässern aus Schotter, bei geringerem Wasserzuflusse jedoch aus Sand besteht, der um so feiner sein wird, je geringer die Geschwindigkeit der einmündenden Gewässer war. Die angeführten Schlammtheilchen werden weiter in den See hineingeführt, da sie lange schwebend bleiben, bis sie endlich ebenfalls den Seegrund erreichen. Deshalb wird das Wasser von der Mündungsstelle des Baches oder des Flusses seeeinwärts stetig klarer.

Derselbe Vorgang kann auch bei der Mündung der Flüsse und Ströme in das Meer beobachtet werden, doch da dieselben hier fast immer nur träg dahinschleichen, so haben sie die schwerere Bürde der Gerölle bereits früher, stromaufwärts, abgesetzt und führen bei ihrer Mündung nur mehr Sand und Schlamm, deren Ablagerung oft eine Deltabildung und die Versandung der Mündung bewirkt. An einer felsigen Küste können wir beobachten, wie das Wogenspiel und die Brandung der Wellen Stück für Stück von der Küste löst und im stetigen Spiel abrundet. Es bilden sich auch hier Schotter und Sandlager, während das feinere Geriebsel von den Wogen weiterhinein in das Meer entführt wird, um auch hier allmählich zum Boden zu sinken. Draußen im Meere fehlen auf seinem Grunde derartige Geröllbildungen gänzlich und in geringer Entfernung von der Küste begegnen wir auch keinen Sand mehr; die Apparate, welche wir bis auf den Meeresgrund hinabsenken, bringen nur Schlamm.

Die Schotterlagen werden allmählich dadurch fest, dass die einzelnen Rollstücke unter einander verkittet werden; ein solches Gestein wird C o n g l o m e r a t genannt. Auch die Sandkörner werden im Laufe der Zeit unter einander cementirt und liefern den S a n d s t e i n. Der Schlamm wird zum L e h m, zum T h o n, diese werden allmählich fester, sind geschiefert, wir heißen sie S c h i e f e r t h o n e, die infolge weiterer Umänderung nach angemessenem Zeitraume in den steinharten T h o n s c h i e f e r übergehen, welcher manchmal zum Dachdecken benutzt wird.

Im offenen weiten Meere besteht der Grund aus einer schle[...] artigen Masse, die reich an kohlensaurem Kalke ist und in [...]

Gehäuse abgestorbener Meeres[illegible]

Schnecken u. dgl., sondern [illegible]

in colossalster Menge [illegible]

seren. Verfestiget sich [illegible]

Schreibkreide, in welcher [illegible]

wähnten Foraminiferen [illegible]

Verfestigung noch [illegible]

molecularer Umwand[illegible]

schlamm auch Thon [illegible]

allmählich Merg[illegible]

Fassen wir [illegible]

sammen, so komm[illegible]

sind innerhalb [illegible]

standen. [illegible]

und zwar [illegible]

Thon, Lehm [illegible]

wasser, [illegible]

Kreide- oder [illegible]

becken [illegible]

[illegible]

Festland [illegible]

Nähe [illegible]

manchma[illegible]

dessen [illegible] n

[illegible] n-

dem Mee[illegible] on

hier [illegible] ge-

vor [illegible] das

[illegible] ngs-

Meeres[illegible] nden.

Meer [illegible] durch

[illegible] de Er-

[illegible] ht das

[illegible] n Kalkes,

[illegible] en wurde.

[illegible] h erhaltene

[illegible] fehlen,

Meere, unter demselben Himmelsstriche sich das Meeresleben mit der Entfernung der Küste ändert. Es sei bloß erwähnt, dass die Austernbänke, die Miesmuscheln, gewisse Seeigel, die Korallenriffe sich stets nur nahe der Küste vorfinden, dass wir weiter hinaus ins offene Meer die Purpur- und Kegelschnecke, den Nautilus, der letzte Rest einer einst vielartigen Thierclasse, zu welcher auch die Ammoniten gehören, begegnen. Ferner ist es allgemein bekannt, dass die Meere, ebenso wie die Continente, je nach ihren wechselnden Klimaten auch verschiedene Thierformen beherbergen, wie denn auch die Pflanzendecke des Festlandes diesen bunten Wechsel zeigt.

Finden wir somit in den Erdschichten Thiere eingesargt, so wird ein Vergleich mit den jüngeren, gegenwärtig noch lebenden Verwandten Schlüsse dahin gehend gestatten, ob dieses Gebiet zur Zeit, als sich diese versteinerungsführende Schicht bildete, vom Meere oder vom Süßwasser bedeckt war, ob im ersteren Falle die Küste nahe oder entfernt lag, sowie welche klimatischen Verhältnisse während der Zeit der Bildung der Gesteinsschichte daselbst herrschten.

Sehen wir von den vulcanischen Bildungen ab, so konnten sich neue Gesteinsablagerungen nur im Wasser bilden. Derjenige Theil des Festlandes, welcher hiervon unbedeckt blieb, wurde von Wind und Wetter allmählich zernagt und zerstört, die entstandenen Erd- und Schuttanhäufungen wurden häufig von dem Regen ab- und in die Tiefe zum Wasser getragen. Dieses ist somit das demokratische Element in der Erdgeschichte, indem es das Hohe erniedrigt und das Tiefe allmählich — mit Schotter und Sand — ausfüllt.

Versuchen wir nun an der Hand unserer bisherigen Sprachstudien die Erzählungen unseres Kärntner Bodens zu deuten.

Die nördliche Hälfte des unvergleichbar schönen Landes bilden die Centralalpen und deren Ausläufer. Sie gehören vorwiegend zu den allerältesten, also den archäischen Schichten; ihre Sprache können wir nicht immer sicher deuten, da in ihnen die Versteinerungen fehlen und sie im Laufe der Aeonen bis zur Gegenwart auch einen abweichenden, fremdklingenden Gesteinscharakter annahmen. Es sei nur bemerkt, dass in ihnen wiederholt mächtige Kalklager, wie z. B. zwischen Friesach, Hüttenberg und dem Lavantthale vorkommen, welche das Eine beweisen, dass wenigstens zeitweise hier Meer gewesen sein musste.

Wenden wir uns sofort den paläozoischen Schichten zu. Jene der Silurformation begegnen wir nahe der Südgrenze Kärntens im

Karawankenzuge und in den karnischen Alpen. Sie bestehen meist aus Kalksteinen und hier und da auch aus Thonschiefern, in welchen man z. B. beim Oisternigg, ferner bei Thörl kleine gezackte, glänzende Abdrücke von sogenannten Graptolithen fand, die andernorts mit Thierresten vorkommen, die auf eine geringe Meerestiefe, also auf die Nähe der Küste hinweisen. Auch während der Devonzeit war die Südhälfte des Landes von den Meeresfluten bedeckt, welche theils auf eine geringere, theils jedoch auch auf eine größere Tiefe des Wasserbeckens hinweisen. Gleichzeitig bildeten sich auch in der weiteren Umgebung von Graz marine Schichten, deren Fauna vielfach Ähnlichkeiten mit jener der Devonschichten der unteren Rheinlande zeigt, während die Kärntner Ablagerungen hiervon wesentlich abweichen. Es kann hieraus vermuthet werden, dass das Grazer und Kärntner Devon-Becken nicht im unmittelbarem Zusammenhange standen, das heißt, dass sich zwischen ihnen ein scheidender Rücken, etwa der Koralpe und dem Bachergebirge entsprechend, einschob. Es war somit während der Devonzeit mindestens der nordöstliche Theil Kärntens Festland.

Die Carbonformation besteht rechtsseitig von der Drau theils aus Kalken, theils aus Schiefern. In ersteren findet man oft in bedeutender Menge etwa Gerstkorn große Thierschalen, nach welchen man sie Fusulinen-Kalke heißt. Ähnliche Foraminiferen-Anhäufungen findet man jetzt stets nur in der Nähe der Küste, weshalb auch diese Kalke als Küstenbildungen angesehen werden müssen. In dieser Deutung werden wir umsomehr bestärkt, da theils mit, theils über diesen Kalken Schiefer vorkommen, in welchen man z. B. in der Umgebung der Ofenalpe bei Pontafel reichliche Reste von Landpflanzen, und zwar von Farnkräutern eingebettet findet, was ebenfalls auf ein sehr nahe gelegenes Festland hinweist. Während der Carbonzeit zog sich somit das Meer gegen Süden und Südosten hin zurück und im Westen, beziehungsweise Nordwesten, war bereits ein pflanzentragendes Festland vorhanden.

Verfolgen wir nun anderseits die Geschichte der Centralalpen durch diese drei Zeitalter.

Zwischen der Innerkrems und der Reichenau, die bedeutende Erhebung des Eisenhutes und des Königstuhles einschließend, besteht das Gebiet aus vereinzelt vorkommenden Lagern eines milchweißen Kalkes, in welchem bisher keine Spur einer Versteinerung gefunden wurde. Darüber lagern Schiefer, in welchen sehr häufig vorzüglich erhaltene Pflanzenreste vorkommen, während marine Versteinerungen vollends fehlen,

so dafs auf die Bildung dieser Schichten in einem Binnensee geschlossen werden kann. Diese Vermuthung wird umsomehr dadurch bestärkt, dafs auch Kohlenlager auftreten, welche, wenigstens in der Mehrzahl der Fälle, aus Torflagern oder ähnlichen Pflanzenanhäufungen entstanden sind. Überdies stellen sich auch Conglomerate zwischen den Schieferschichten, insbesondere im westlichen Theile dieses Gebietes, ein. Es weisen somit alle diese Kennzeichen übereinstimmend auf Anhäufungen in einem Süßwasserbecken und an dessen Ufern hin. Damit haben wir die in neuerer Zeit wiederholt aufgeworfene und verschieden beantwortete Frage, ob die Centralalpen sich thatsächlich erst in jüngster Zeit aufbauten, sicher dahin beantwortet, dafs sie schon während der Carbon-Zeit vorhanden waren, jedoch bei weitem nicht jene Höhe wie heute erreichten. Etwa längs einer von Lienz über St. Veit nach Klagenfurt gezogenen Linie verlief die Grenze eines gegen Süd vorgelagerten und ganz flach dahin einfallenden Meeres, während gegen Nord hin das Festland ganz allmählich anstieg und in der weiteren Umgebung des Eisenhutes ein in die drei, dort zusammenstoßenden Länder eingreifendes Binnenseebecken trug.

Vor der Carbon-Zeit war auch dieser Theil der Centralalpen, wenigstens vorübergehend, vom Meere bedeckt, wie dies jene erwähnten, die pflanzenführenden Schiefer unterlagernden Kalke beweisen.

Den Schlufs des Paläozoicums bildet die Dyas. In Ober- und Unterkärnten finden wir in diesem Zeitalter ein Quarzconglomerat abgelagert, in welchem deutliche Versteinerungen fehlen. Die Nordgrenze desselben liegt in Oberkärnten am rechten Ufer der Drau, springt in Unterkärnten plötzlich zum Ulrichsberg um und zieht sich von da im weiten Bogen über Eberstein nach Eis. Südlich von dieser Linie begegnen wir hier und da auch Kalke, welche z. B. bei Uggowitz und Tarvis, doch insbesondere auf der Krainer Seite der Karawanken, mächtiger werden. In ihnen finden wir stellenweise Fusulinen, die übereinstimmend mit dem Früheren auf eine nachbarliche Küste verweisen, welche annähernd nach der erwähnten Conglomeratgrenze, somit etwa ebenso wie während der Carbon-Zeit, verlief.

Die nächste große Periode, die mesozoische, wurde während der Trias durch ein gewaltiges Vorschieben der Küstenlinie gegen Nord eingeleitet. Der Kärntner Boden sank gegenüber der Meeresoberfläche stetig immer tiefer. Denn zwischen dem Längsee und dem Görtschitzthale finden wir mächtig entwickelte Triaskalke, stellenweise auch reich

an Brachiopoden, welche auf eine etwas größere Entfernung der Küstenlinie hinweisen. Wo dieselbe lag, können wir nicht sicher bestimmen, da uns nördlich von Mösel keine zu jener Zeit gebildeten Schichten erhalten blieben; sie wurden in dem späteren Zeitalter zertrümmert und weggeschwemmt. Mit großer Wahrscheinlichkeit können wir vermuthen, dass das Triasmeer ganz Kärnten, also auch die Centralalpen, diese wenigstens an mehreren Stellen, überflutete, dass unser ganzes österreichisches Alpensystem damals vom Meere überdeckt wurde, in welchem die Centralalpenkette einen submarinen Rücken bildete. Letztere Vermuthung wird dadurch bestärkt, dass die Triasschichten in den südlichen Kalkalpen bedeutend mächtiger sind, als in der Umgebung von Eberstein.

Diese Senkung des Meeresgrundes gieng jedoch allmählich vor sich; denn nur so können wir es uns erklären, dass sich so gewaltige Korallenriffe aufbauten, wie wir sie wiederholt in den Südalpen begegnen, und wozu von vielen Forschern beispielsweise auch der reiche Erze bergende Königsberg bei Raibl gezählt wird.

Während der Rhätformation zog sich das Meer allmählich zurück, so dass es während der Jurazeit von Süden her beiläufig nur bis in die Gegend von Völkermarkt reichte. Wir haben in Kärnten nur in dem Gebiete zwischen Kühnsdorf und Eisenkappel, rechts und links vom Durchbruche der Vellach, einige Reste der Juraschichten erhalten, also verhältnismäßig weniger Anhaltspunkte, den Verlauf der Küstenlinie näher zu umschreiben.

Nachdem in ganz Kärnten die Schichten der älteren Abtheilung der Kreidezeit fehlen, so dürfen wir vermuthen, dass damals ganz Kärnten Festland war; doch gegen Ende der Kreidezeit drangen die Meereswogen abermals gegen Norden vor und bei St. Paul im Lavantthale und bei der Kapelle hinter Althofen lagerten sich die Schalen der Hippuriten, das sind kuhhornähnliche Versteinerungen ab, welche unbedingt auf eine Küstenbildung hinweisen.

In Oberkärnten fehlen Überbleibsel aus der Jura- und Kreidezeit gänzlich. Ob diese vorhanden und in späterer Zeit wieder zerstört und weggeführt wurden, oder ob Oberkärnten in diesen Abschnitten der Erdgeschichte stets Festland war, so dass in Kärnten das Jura- und jüngere Kreidemeer sich nur in einer Bucht von Eisenkappel her gegen Völkermarkt bis Althofen vorschob, vermögen wir nicht endgiltig zu entscheiden.

Auch zu Beginn des nächsten großen Zeitabschnittes, während des Eocens, finden wir am Krappfelde marine Strandbildungen; die am

sogenannten Linsenacker bei Guttaring vorkommenden linsenähnlichen Foraminiferen (Nummuliten) sind hiefür der beste Beweis. In dieser Bucht zog sich das Meer allmählich zurück, so dass daselbst eine Kohlenflötzbildung stattfinden konnte. Die Meereswogen wichen stetig gegen Süden, und die Aeonen alte Wanderung der Küstenlinie bis in die Mitte Kärntens, und selten darüber hinaus, war nun für immer abgeschlossen. Kärnten blieb mit Ausnahme des Lavantthales von nun ab Festland. Am Ende der Eogenzeit war schon die Umgebung von Liescha bis herüber gegen die Bleiburger Ebene ein Süßwasserbecken, dessen Entstehung mit der Bildung eines Torflagers — des Kohlenflötzes von Liescha, Hom und Loibach — eingeleitet wurde.

Während der Neogenzeit drang das große pannonische Meer über Mittel- und Untersteier bis in das Lavanthal vor. Wir finden vortrefflich erhaltene marine Schneckengehäuse und Muschelschalen im unteren Lavantthale zwischen Lavamünd und St. Andrä, während weiter nördlich sich Sumpfbildungen anschlossen. Doch auch diese letzte Meeresbucht wich aus unserem herrlichen Lande eben zu jener Zeit, als sich die Alpen zu ihrer jetzigen Höhe und beiläufig auch in ihren jetzigen Contouren emporhoben.

Während in Kärnten noch gegen Ende der Eogenzeit die Palmen in dem Vegetationsbilde einen typischen Grundzug bildeten, deren ausgedehnte Blattwedel in den kohlenführenden Schichten von Liescha gefunden wurden, so trat mit dem Verschwinden der letzten Meereswogen aus dem Lande rasch eine bedeutende Temperaturerniedrigung ein. Die Firnfelder bemächtigten sich nicht bloß der Häupter der soeben zu Giganten emporgehobenen Centralalpen, sie bedeckten auch deren Flanken und den westlichen Theil unserer heimatlichen Kalkalpen derart, dass mächtige Gletscherströme in die Thäler vorgeschoben wurden, die sich bei Villach vereinten; bei Klagenfurt wölbte sich im gewaltigen Bogen, der einerseits beim Längsee, anderseits neben der Teufelsbrücke an der Loiblstraße seine Widerlager hatte, dieser Riesengletscher, der sich über die ganze Klagenfurt—Bleiburger Ebene, von Westen kommend, vorschob; sein östliches Ende haben wir bisnun noch nicht sicher ermittelt.

Die klimatischen Verhältnisse werden später wieder erfreulicher, die Gletscher zogen sich zurück, der von ihnen mitgeführte Schutt blieb zurück und wurde von den reichlich fließenden Schmelzwässern der Gletscher in die Thäler geführt und als mächtige Schottermassen zur Einebnung der Thäler benützte; — der Mensch nahm Besitz von einem Boden,

der so oft mit den Fluten des Meeres und zuletzt mit einer eisigen Umarmung zu ringen hatte. Und Volk nach Volk kämpfte um und auf diesem herrlichen Stück Erde, dem bis in die fernste Zukunft ein glückliches Geschlecht, in Frieden lebend, beschieden sein möge.

Notizen über die Eisenstein-Bergbaue Oberkärntens.

I.

Baue auf Eisenerze bestanden an nachstehenden Orten des Gail- und Gitschthales. Auf der Sonnseite des Gailthales:

1. Auf dem Gailberg.
2. Zu Siegelsberg.
3. Im Knappenthal, nördlich von Dellach.
4. Im Dellacher Graben bei Dellach.
5. Auf der Gurina.
6. Auf dem Monselberg (auf der Monsel unter der Jauken).
7. Auf dem Leiflinger Berge.
8. Am Reißkofel.
9. Zu Sauseng auf der Reisacher Alpe.
10. Zu Kamerisch.
11. Zu Guggenberg bei Hermagor.

Auf der Schattseite des Gailthales:

12. Zu Sittmos.
13. Auf der Valentiner Alpe, Ortschaft Kreuzberg.
14. In der Plöckenwiese.
15. Auf der Würmlacher Alpe, 2½ Stunden südlich von Würmlach (Würmlacher Alpenbau).
16. In der Grazer Alpenweide, Ortschaft Würmlach (Grazer Alpenbau).
17. Im Kronhofer Graben, Ortschaft Weidenburg (Kronhof).
18. In der Dellacher Gemeinde-Alpe, südlich von Weidenburg.
19. Am Zollnerberge, südlich von Weidenburg.
20. Im Nölblinger Graben, eine Stunde südlich von Nölbling.
21. Am Gamseck im Nölblinger Graben.
22. Auf dem Mondorfer Alpl ob Nölbling (Mondorf.)
23. Im Grimnitzer Graben, Ortschaft Oberbuchach.

24. In Breitenbuchen zu Oberbuchach.

25. Im Markgraben (zwischen Hochwipfel und Kirchbacherwipfel südlich von Kirchbach).

Im Gitschthale:

26. Zu Radnig bei Hermagor.

27. Zu Maria Pichl (bei Weißbriach ?).

Am 1. Jänner 1606 erhielt [1]) Georg Rauber ein Privileg auf die Bearbeitung von Eisenstein-Gruben bei Weißbriach.

Die Baue 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 22, 26 und 27 befanden sich um 1755 im Besitze des Fürsten Hannibal von Portia und werden in einer „unpartheyischen Schätzung", welche am 12., 13. und 14. März 1755 aufgenommen wurde, als sehr verwahrlost geschildert.

Im Schutzengel-Stollen am Reißkofel stand der nach der Erzen abgetäufte Schacht mit Wasser zu Sumpf. Um dem Bau Hilfe zu bringen, hatte man einen Zubau aufzufahren begonnen, dessen Feldort noch um 15 Klafter bis zur Löcherung zu erlängern war.

Von den Hüttenwerken, welche seinerzeit die Erze dieser Baue verschmolzen hatten, waren nur mehr „Rudera" zu sehen. Dieselben befanden sich zu Grünburg, von wo ein „Stückofen" und drei „Eisen- und Stachlschläg" erwähnt werden, zu Dellach und Jadersdorf, wo je ein „Floßofen" stand. Ein „Eisenblech- und Stahlhammerschlag" wird von Thurn bei Hermagor, ein „Streckhammer" vom Gössering-Graben bei Weißbriach aufgeführt.

Zu dem Dellacher Blaaofen gehörten die Gruben: im Knappenthale, auf der Gurina, auf dem Leiflinger Berge, auf dem Monselberge und auf dem Mondorfer Alpl; zu Grünburg und Jadersdorf die übrigen.

Zu Ende des 18. Jahrhundertes waren Baue auf dem Gailberg (1) und zu Sittmos (12) im Betriebe. Die armen Erze des Gailberges wurden mit den reichen von Sittmos in Wetzmann verhüttet. [2])

Die Gruben 2 und 6 wurden im Jahre 1805, 7, 14 und 21 im Jahre 1808 neu verliehen, bei 18 und 19 kamen 1834, bei 4, 6, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 22, 23 und 24 noch 1841 Verleihungen vor. 1832 erwarb diese Baue Mathia di Gasparo, auf welchen 1841 Paul Benz, 1856 die Vincenz Rossi'schen Erben, 1859 Leo Kluky, Edmund

---

[1]) Nach Mittheilung des Herrn Dr. V. Pogatschnigg.

[2]) Hacquet, Mineralogisch-botanische Lustreise rc., Wien 1784, pag. 95.

Sortsch und Karl Kaučič, dann 1863 Eduard und Heinrich Sortsch und Karl Kaučič folgten. Ein Theil der Baue kam 1862, der Rest 1865 zur Auflassung.

Die hier gewonnenen Erze wurden mit solchen von Oberbirk und Schwamboden im Drauthal zu Laas bei Kötschach am Gailberge verschmolzen. Reste dieses Schmelzwerkes sind noch zu sehen.

Es ist bemerkenswert, dass die Baue nördlich von der Gail ein höheres Alter zu besitzen scheinen, sie mögen wiederholt zum Stillstand gekommen, später aber immer wieder aufs Neue in Betrieb gebracht worden sein. Fast an allen Orten, wo gegenwärtig in Kärnten Eisenstein-Bergbaue bestehen, reicht der Betrieb in frühe Zeit zurück. Die Schwierigkeit des Verkehres, die Schwierigkeit, an einem Orte größere Arbeitermassen zu verpflegen, in späterer Zeit auch die, wesentlich social-politischen Motiven entsprungenen Productions-Beschränkungen, welche den einzelnen Gewinnungsstätten auferlegt wurden, mögen jedoch die Veranlassung gewesen sein, dass früher an relativ mehr Orten Eisen gewonnen worden ist, als jetzt. Dazu kam eine unvollkommene Hüttentechnik, welche das Streben der Alten begründete, möglichst leicht schmelzige Erze aufzusuchen und Bergbaubetriebe auf Lagerstätten zu eröffnen, welche, wie z. B. das Brauneisenstein-Vorkommen des Belvedere-Schotters am Zoisenberg bei Graz,[2]) dermalen kaum als bauwürdig angesehen werden dürften.

Die alten Gruben nördlich von der Gail giengen theils auf einer in geringeren Teufen Blauerze führenden Spatheisenstein-Formation des Glimmerschiefers, theils auf Eisenbranten triassischer Bleilagerstätten um; in beiden Fällen waren leicht schmelzige Brauneisensteine Gegenstand der Gewinnung.

Berücksichtigt man diese Umstände, ferner das auffallende Zusammendrängen der Eisenstein-Gruben in der Nähe von Dellach, dann die wertvollen Notizen, welche Hofrath Dr. A. B. Meyer[1]) nach den Angaben Dr. V. Pogatschniggs über die Bergbaureste in der Umgebung des alten Gurina mittheilt, so dürfte es wohl nicht als ausgeschlossen erscheinen, dass hier, wo schon in sehr früher Zeit „Metall geschmolzen und wohl auch der größte Theil der dort bis jetzt gefundenen Objecte hergestellt worden ist", neben der Gewinnung anderer Metalle auch eine Eisengewinnung stattgefunden haben mag.

[1]) Gurina im Obergailthale (Kärnten), Dresden, Hoffmann, 1885, pag. 68.

[2]) R. Hoernes Verhandlungen der geologischen Reichsanstalt, 1888.

Über die geologischen Verhältnisse dieser Eisenstein-Vorkommen ist wenig bekannt. Eine anziehende Schilderung der Lagerstätte von Sittmos entwirft Hacquet.[1]) Es mag dieselbe hier darum Platz finden, weil sie wohl die einzige, größere Beschreibung dieses nun schon seit langer Zeit verlassenen Eisensteinbaues ist.

Hacquet wanderte von Wetzmann gegen Morgen: „Nachdem ich eine kleine Stunde zurückgelegt hatte, kam ich zu einem Berge, der den Namen Sitmus führt, worauf die Eisengruben des hiesigen Gewerkes sich befinden. Der angeführte Sitmusberg, den ich zu besteigen hatte, war ganz kalkartig und es währte zwei ganze Stunden, um zu der Grube zu kommen, welche sich beinahe auf der Spitze befand, wie alle Erzgruben in ganz Kärnten. Die Grube gefiel mir von allen, die ich in Kärnten noch gesehen hatte, am besten; sie ist gut gebaut, obzwar nicht jederzeit nach aller Ordnung, jedoch so, dass sie zeigte, dass die Vorsteher der Sache wohl kundig waren. Die Erze brechen hier in einem Gange, der sein Streichen von Morgen gegen Abend hatte, aber sein Verflächen besser stehend, selten mit einigen Graden fallend. Das Hangende und Liegende, wenn man doch eines annimmt, war Kalkstein und meistens Marmor, wovon ganze Wände so schön waren, als immer der weißeste von Carrara; einige waren aber gestreift wie Bänderachat, von Farbe grau, bläulich, weiß und manchmal etwas gelb. Wohl schade ist es, dass man keinen Gebrauch davon macht; mir gefiel die Steinart so wohl, dass ich einen halben Centner mitschleppte. Das Erz, das da hier bricht, ist ungemein haltig und hat von 60 bis 70 Pfunden im Centner, aber seine Mächtigkeit im Anbruche ist selten über ein (?) Zoll; wo es aber mächtiger wird, da ist es auch nicht so hältig. Alles Erz ist hier ein ungestalter, derber Glaskopf, Hämatites amorphus, der im Bruche so aussieht, wie ausgeschmiedetes Eisen, das kaltbrüchig ist. Ein Vergnügen ist es, zu sehen, wie die ausgehauenen und vorher schon beständig offenen Klüfte aller Arten in der Grube senkrecht dastehen, von welchen manche Wände so glatt sind, als wenn sie poliert wären. So trocken, als immer eine Grube der Welt, ist auch diese; denn Wasser mochte vom Tage soviel zufallen, als immer wollte, so verschwand es doch augenblicklich."

1856 schilderte Stur[2]) die petrographischen Verhältnisse der Gebirgsglieder südlich von der Gail.

---

[1]) Mineralogisch-botanische Lustreise ꝛc., Wien, 1784, pag. 95.

[2]) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, pag. 4.4.

Ockerige Schiefer sind sehr verbreitet: „In der obersten Partie der ockerigen Schiefer kaum 2 bis 3 Klafter unter der Stelle, wo sie von Kohlenkalk überlagert werden, treten eisenhältige Kalkschichten auf, in denen auf der Plecken, östlich von der Valentiner Alpe, dann bei der Würmlacher Alpe, südlich von Würmlach (bei Mauthen), bis jetzt unbestimmte Orthoceratiten in ungeheurer Menge vorkommen und sozusagen das ganze Gestein bilden.“ Die Schiefer ziehen sich, vom Tillacher im Pleckenthale angefangen, über den Krieghof und Gratzhof bis nach Nölbling. Auf der Skernitzen-Alpe finden sich die Eisensteine mit den Orthoceratiten ebenso nördlich von der Zollner Höhe.

Durch die grundlegenden Arbeiten von Stache ist später die ältere Anschauung, welche das ganze alpine Paläozoicum als Steinkohlengebirge auffasste, berichtigt worden.

1887 berichtete Frech über das Silur und Devon der Ostalpen. [1])

Zwischen den Schiefern (III und V) liegt eine dem älteren Silur angehörige, 200 bis 300 Meter mächtige Masse halbkrystalliner Bänder- und Schieferkalke von grauer, seltener rother Färbung. Dieselben finden sich vor allem an dem Süd- und Südwestabhang des kleinen Joches im Valentin-Graben bei Mauthen. Das Streichen scheint meist Südwest-Nordost gerichtet zu sein. Die Schichtenstellung ist steil meist nach Nordwest überkippt. Nach der Beschreibung Hacquets und dessen Localangaben mögen die Gruben von Sittmos in diesen Bänderkalken umgegangen sein.

„Ein wahres Normalprofil von der unteren Grenze des Obersilur bis zum Unterdevon und, wenn man die unersteigliche, aber gut zu übersehende Kellerwand dazu nimmt, bis zum oberen Mitteldevon ist am Wolayer Thörl zu beobachten.“ An mehreren Stellen treten hier eisenerzführende Gesteine auf; so in der Gruppe 1 des „grauen Plattenkalkes“ der untere Eisenkalk mit Orthoceras. „Ein knolliger, fester, dunkler Kalk, viel Rotheisenstein enthaltend und daher rothbraun verwitternd, 15 bis 20 m.“ Ferner in der Plattenkalk- und Thonschiefer-Gruppe 8 „8a grauer Plattenkalk“; an der Basis mit einer Schicht, die aus kalihaltigem Wad und kalkhaltigem, braun verwitternden Rotheisenstein (8x) besteht, 8 m, endlich in der Gruppe 9 des massigen Kalkes und Eisenooliths, „9b brauner, feinkörniger Eisenoolith mit

---

[1]) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1887, pag. 659.

Quarzkörnern, von Stache als brauner eisenschüssiger Sandstein bezeichnet."

Frech betont, dass die Silurbildungen des Rauchkofels, mittleren Valentinbaches, Cellonkofels und Pizzo di Timau vom stratigraphischen und paläontologischen Gesichtspunkte aus als Theile eines vielfach verworrenen und gestörten Zuges angesehen werden können. „Eine zweite Silurzone erstreckt sich nach Stache nördlich vom Pollinig über das Gebiet der unteren Würmlacher Alpe. Noch weiter im Osten finden sich nach Stur am Hohen Trieb (Monte Skarnitz) und der Zollner Höhe Orthocerenkalke."

Die Baue 13 bis 25 mit ihren, wie die unten mitgetheilten Analysen darthun, z. B. manganhältigen Erzen, sind in diesen obersilurischen Ablagerungen umgegangen.

In dem Gebirge nördlich von der Gail erwähnt Stur[1]) von Leifling das Vorkommen dünner, kaum einige Zoll mächtiger Einlagerungen von verwittertem Spatheisenstein. „Der begleitende Glimmerschiefer ist sehr quarzig und enthält weißen und lichtbraunen Glimmer.[1])

Aus älteren Notizen F. von Rosthorns erhellt ferner, dass im „Dellacher Graben", nördlich von Dellach, auch mächtigere und bauwürdige Erzmittel vorhanden waren Die Baue 2 bis 7, 10 und 11 scheinen sich auf dieser Spatheisenstein-Formation bewegt zu haben.

Die Gruben am Reißkofel, wahrscheinlich auch jene zu Radnig und Maria Pichl, erbauten Brauneisensteine welche sich als „Eisenbranten" am ausgehenden der triassischen Bleilagerstätten fanden. Die Baue auf dem Gailberge gehörten nach Hacquets Schilderung gleichfalls dem Triaskalke an.

Eine Reihe von Analysen der in den Bauen des P. Benz gewonnenen Erze und Kalksteine, welche im Jahre 1842 von A. Jaworsky[2]) ausgeführt wurden, mögen zur Ergänzung dieser Notizen hier Platz finden:

a) Glaskopf von Sitmos;
b) Brauneisenerz vom Pürker-Graben (Oberbirk);
c) Eisenstein von Landstraß;[3])
d) Eisenstein von Mondorf;
e) Eisenstein von Stirrwant;[3])
f) Spatheisenstein von Leifling;

---

[1]) Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1856, pag. 418.
[2]) Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch, XII. Band, Wien, 1864, pag. 29.
[3]) Localbezeichnungen für Gruben aus der Umgebung Mauthen

Tabelle zu dem Vortrage
über
Kärnten als Meeresgrund und Festland.

Kärnten als	Palaeozoicum				Mesozoicum				Kaenozoicum			
	Silur	Devon	Carbon	Dyas	Trias	Rhaet	Jura	Kreide	Eogen	Neogen	Diluvium	Alluvium
Festland												
Küste												
Tiefsee												

Die eingezeichnete Linie gibt die jeweilige Lage etwa der Umgebung von St. Veit gegenüber der Meeresküste an, das Gebiet südlicher hievon war stets länger und mächtiger vom Meere bedeckt, als das nördlich gelegene.

g) Spatheisenstein von Monsel;
h) Spatheisenstein von Oberbuchach;
i) Spatheisenstein vom Rölblinger Graben;
k) eisenhältiger Kalkstein vom Valentin-Graben;
l) eisenhältiger Kalkstein vom Dellach-Graben;
m) eisenhältiger Kalkstein vom Sauteregg-Graben;
n) eisenhältiger Kalkstein vom Würmlacher Alpenbau;
o) eisenhältiger Kalkstein vom Grazer Alpenbau;
p) eisenhältiger Kalkstein von Kronhof. (Siehe umstehende Tabelle.)

In dem Gebirge zwischen dem Gail- und Wiesenbachthale wurden Eisenerze im 16. Jahrhunderte von dem Freiherrn von Dietrichstein auf dem Tschöckl und auf dem Golsernock gefördert.

Eine größere Bedeutung, als diese Baue, welche gleich jenen am Reißkofel auf Eisenbranten umgiengen, besaßen die auf der Egger-Alm in dem Gebirge zwischen dem Weißenbach- und Drauthale. 1518 begann Siegmund von Dietrichstein dieselben „zu erheben und zu bearbeiten". Er und seine Söhne setzten den Bau bis 1586 fort, worauf mit demselben die Herren von Altenhaus und von Görtschacher, sodann Michael Grundeler belehnt wurden. Von 1590 bis 1694 standen die Gruben in Tristung, „aus Ursach, deß die Freiherrn Khevenhiller und auch die Grafen Widmann das Gmündnerische Eisenarzt in der Krems, welches weit reicher im Hergeben gewesen, inne gehabt und daraus genugsam Flossen haben arbeiten können." 1694 wurde jedoch der Bau nach Verkauf des „Kremserischen Bergwerkes" an die Grafen Lodron von Johann, Paul, Anton und Ludwig Widmann, Grafen von Ortenburg, wieder in den Betrieb gesetzt und erst in der ersten Hälfte dieses Jahrhundertes kam die Gewinnung von Eisenerzen in diesem alten Bergreviere neuerlich und nun wohl für immer zum Stillstande.

Das Gebirge zwischen dem Drau- und Weißenbachthale baut sich aus petrographisch, sehr wechselvollen, ostwestlich streichenden und steil südlich verflächenden Phylliten auf, welche von Glimmerschiefer unterteuft werden. Eine mächtige Masse halbkrystallinischen Kalkes ist diesen Schiefergebilden eingelagert.

Im Hangenden des Kalklagers finden sich grüne Schiefer, welche stellenweise mit Eisenkies imprägniert sind, dann talkschieferähnliche Sericitschiefer, denen das Zinnober-Vorkommen im Buchholzgraben bei Stokenboi angehört.

	(a	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	k)	l)	m)	n)	o)	p)
Eisenoxyd	94·19	77·48	46·80	20·91	—	—	—	—	—	—	—	2.01	10·69	9·60	4·50
Eisenoxydul . . .	—	—	—	—	48·30	47·29	41·53	20·42	18·46	16·41	15·08	—	—	—	—
Manganoxyd . . .	—	—	6·41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Manganoxydul . .	—	—	—	—	—	—	—	3·69	12·90	—	—	—	—	—	—
Kalkerde	2·56	1·14	8·88	31·40	1·02	0·50	0·50	27·02	13·29	29·24	25·82	29·01	42·29	35·80	46·80
Magnesia	—	—	2·42	3·20	8·12	10·97	10·19	2·66	4·98	3·01	10·78	2·70	2·75	2·34	2·62
Thonerde	—	Spur	—	—	2·72	—	—	—	—	—	—	0·50	Spur	Spur	Spur
Quarz u. Kieselthon	1·22	4·46	20·20	13·20	16·13	—	4·20	8·66	16·14	17·74	4·80	23·64	7·32	12·60	5·02
Kohlige Substanz .	—	—	1·68	—	—	—	—	0·50	1·57	—	—	1·90	—	0·28	—
Kohlensäure aus dem Verlust	2·03	—	13·61	31·29	23·71	41·24	43·58	37·05	32·66	33·60	43·52	30·24	36·95	38·38	41·06
Wasser (Glühverlust)	—	16·50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	100·00	99·58	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100·00	100.00	100·00	100.00	100.00	100.00
Metallisches Eisen .	65·96	54·26	32·77	14·64	37·58	36·79	32·31	15·89	14·36	12·77	11·73	8·41	7·48	6·72	3·15

Das Alter dieser Gesteine ist noch fraglich. Während ältere Beobachter den ganzen Schiefercomplex sammt den denselben unterteufenden Glimmerschiefern als eine Einheit zusammenfassen, vermuthet Sueß, [1]) dass der halbkrystallinische Kalk zur Steinkohlenformation zu stellen sei, die darüber liegenden Schiefer aber als Casanna-Schiefer der Dyas zuzusprechen seien, wogegen Stache [2]) glaubt, dass sich davon manches als in den Bereich seiner präsilurischen und Silurschichten umfassenden „Quarzphyllit- und Kalkthonphyllit-Gruppe“ gehörig erweisen lassen werde. Die Hauptbaue scheinen in dem halbkrystallinischen Kalk umgegangen zu sein. Nach Stücken in der v. Rosthorn'schen Sammlung waren theils arme Spatheisensteine, theils Magnetite Gegenstand des Bergbaubetriebes. Von besonderem Interesse ist eine Erzstufe infolge ihrer auffallenden Ähnlichkeit mit dem Eisenstein-Vorkommen bei Moosburg.

Es besteht dieses Handstück aus einem weißen, feinkörnigen Kalkstein, der streifenweise mit Erzen imprägniert ist. Die Erzstreifen verlaufen nicht gerade, sondern sind wellig hin- und hergebogen, enthalten ab und zu auch größere rundliche, erzfreie Partien, kleine Quarzlinsen, sowie parallele Einlagerungen eines grünlichen, chloritischen Minerales. Der Raum zwischen diesen dunklen Erzstreifen ist z. B. ebenfalls mit etwas Erz imprägniert, und dann nur mäßig lichter als jene, z. B. fast ganz erzfrei. Als Erze treten neben bei weitem vorherrschenden Magnetit etwas Galunit und Pyrit auf.

Im Dünnschliffe sieht man ein Mosaik kleiner theils rundlicher, theils unregelmäßig polygonal umschriebener Körner. Bei Anwendung polarisierten Lichtes zeigt sich, dass die Hauptmasse dieser Körner aus einem Carbonate, ein sehr kleiner Theil derselben aus Quarz besteht. Zahlreiche Carbonatkörner weisen rhomboedrische Spaltungsrisse und parallele Zwillingsstreifung auf; lagenweise stellt sich eine sehr schwache Trübung ein, welche durch Einmengung eines ungemein zarten, vielleicht kohligen Staubes bedingt wird. Die Quarzkörner führen neben oft massenhaft auftretenden, kleinen Bläschen, sparsamen, größeren Gasbläschen und vereinzelten winzigen Fluidaleinschlüssen noch kleine, vorwiegend rundliche, sehr selten quadratische oder sechsseitige, mäßig licht- und doppelbrechende, farblose Durchschnitte. Die regulär sechsseitigen zeigen unter gekreuzten Nicols bei einer vollen Horizontaldrehung geringe Aufhellung und einen ziemlich breiten, gegen die Mitte hin sich allmählich verlierenden, dunklen Rand, viele rundliche und jene sechsseitigen Durchschnitte, welche aus einem langen und zwei kurzen Seitenpaaren bestehen, in der Zwischenstellung ein mehr oder minder concentrisches System farbiger Ringe. Die länglichen, sechsseitigen Durchschnitte löschen parallel den

---

[1]) Sitzungsberichte der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, VII., 1, pag. 256.

[2]) Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1874, pag. 156.

Längsseiten aus. Sehr vereinzelt finden sich auch Einschlüsse scharf ausgebildeter Rhomboederchen.

In dem aus Carbonat- und Quarzkörnern bestehenden Mosaik treten zum Theil regellos zerstreut, z. B zu streifenförmigen Gruppen aggregiert, Biotitlamellen und Erzkörner, endlich in Begleitung letzterer oft Granatkörner auf. Der frische Biotit besitzt eine lichtbräunliche Farbe und in Längschnitten die dieses Mineral charakterisierende starke Absorption. Die Hauptmasse desselben zeigt jedoch Übergänge in eine dunkelgrüne, chloritische Substanz, welche mit Beibehaltung der ursprünglichen Form an seine Stelle trat und welche theils nur sehr schwache, theils gar keine Absorption mehr wahrnehmen lässt.

Der Magnetit bildet eckig umschriebene compacte Aggregationen, welche nur local krystallographisch umgrenzt sind, wo sich dieselben dicker zusammendrängen, sind sehr constant lichtröthlich gefärbte, unregelmäßig rundliche Granatkörner mit ihnen verwachsen. An Einschlüssen sind die letzteren sehr arm. Nur ganz sporadisch fanden sich kleine Biotitlamellen und stark lichtbrechende, tief dunkelroth gefärbte, kurze Rutil-Säulchen, welche local zu knieförmigen Zwillingen verwachsen sind.

In einer größeren Magnetit-Anhäufung eingewachsen, wurde ein büscheliges Aggregat langer, an den Enden garbenförmiger, zerfaserter, schmaler Nadeln beobachtet. Dieselben sind farblos, besitzen ein markantes Relief, lebhafte Polarisations-Farben und eine Absonderung senkrecht zur Längsachse. Diese Umstände, sowie die mit 15 Grad gemessene Auslöschungsschiefe gegen die Längsachse verweisen auf Tremolith. Zwischen die Faserbündel interponieren sich lange, sehr schmale Erzstreifen.

Von geringerer Bedeutung war der Bau auf Eisenglanz im Grödner Sandstein des Tiebelgrabens bei Stockenboi, ferner die Gruben: „im Blaahanswald“, „am linkseitigen Gehänge des Stockenboier Baches“ und am „sonnseitigen Stockenboier Berge, Kohlschachen genannt“, in welchen anscheinend ockerig zersetzte, kiesführende Grünschiefer den Gegenstand der Gewinnung bildeten.

Bemerkenswert sind noch die Reste alter Schurfbetriebe nächst Zlan am Übergange vom Drau- ins Weißenbachthal. Man befindet sich hier im Gebiete des Facieswechsels zwischen Schiefer und halbkrystallischem Kalk. Flache Kalkkeile lagern sich zwischen die Schiefer ein, die ihrerseits wieder zungenförmig in den Kalk hinübergreifen. Die Kalkkeile führen Spatheisenstein, der in dem Maße zu vertauben scheint, als die Mächtigkeit dieser Keile zunimmt.

Hüttenwerke, welche die Erze verschmolzen, werden von Kreuzen, Stockenboi und Hammer-Graben erwähnt 1760 war das „Flossen-Blaahaus“ in der Kreuzen, welches auf Erze vom Tschöckl basiert war, bereits verfallen; ebenso der „Flossen-Ofen“ in Stockenboi, welcher die Erze des Golsernock verwertete, und der „Wolfsofen“ im Hammer-Graben, der Eisenbranten vom Riedernock verschmolzen hatte.

Im Betriebe stand nur mehr ein Flossofen in Stockenboi, der 1694 zur Verschmelzung der Egger Erze wieder in Stand gesetzt worden war.

In Kreuzen sind voralters, wie ein Anonymus aus der zweiten Hälfte des 18. Jahrhundertes berichtet, „zwölf Stachl-Eisen- und -Blechhämmer" sammt der Meisterschaft gewesen, die das Blech überzinnt haben; jetzt (um 1760) seien nur mehr drei Eisen- und Stachlhämmer, ein Zainhammer und zwei Nagelschmieden im Umgange.

In Stockenboi bestanden noch zwei „Stachlschläg", im Hammer-Graben „etliche" „Eisen- und Stachlschläg". Die letzteren hatten 1494 die Herren von Altenhaus, „nachdem der Türk diese in sein Einfall abgebrennt", neu erbaut.

Die ehemals Stadler'schen „Drahtzieher-, Walasch-, Zain- und Stachlhämmer" in Stadelbach wären schon 1682 nach Absterben des Hans Veit Stadler abgekommen, ebenso die „Eisenschlag-Zainhämmer und Nagelschmidten" in Feistritz, wo nur mehr „zwei Stachlschläg" in Betrieb wären.

In der ersten Hälfte dieses Jahrhundertes wurden die Erze der Stockenboier Gruben in der Kreuzen verschmolzen.

Im oberen Drauthal ist im Zauchen-Graben bei Lengholz, am Kolm, dann in den schon oben erwähnten Bauen Schwamboden bei Oberdrauburg und Oberbirk im Pirker Graben in der Steuergemeinde Flaschberg auf Eisenerz gebaut worden.

Im Zauchen-Graben gewann man Spatheisensteine, welche, von Eisenkies und Bleiglanz sporadisch begleitet, lagerartig im Glimmerschiefer aufsetzen. Der Bau wurde 1830 von Josef Lax begonnen, kam 1859 an Constantin Graf Lodron und wurde 1881 aufgelassen. Die Erze sind in Eisentratten bei Gmünd verschmolzen worden.

Die Dellacher Gruben bewegten sich in der isolierten Scholle von Guttensteiner Kalk [1]) am linken Draufer, welche den Kolm bildet und in der hier, sowie bei Scheinitzen und Glanzrain auf Blei gebaut wurde. Mit den Eisenbranten, welche Gegenstand der Gewinnung waren, ist ein Stückofen bestürzt worden, der sich nächst der alten Zinkhütte am Ausgange des Draßnitz-Grabens befand.

1747 war der dem Gewerken von Irmel gehörige Bau schon soweit preisgehauen, dass man in drei bis vier Jahren seine Auflassung gewärtigte.

---

[1]) Stur, Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, 1856, pag. 418.

Gleiche Verhältnisse, wie am Kolm, bestanden bei Schwamboden nächst Oberdrauburg.

Die Baue zu Oberbirk in der Steuergemeinde Flaschberg giengen auf Brauneisensteine um. Der Guttensteiner Kalk beherbergt hier wie am Jefernitzer Berge nächst Feistritz an der Drau kiesige und blendige Bleierze; es scheinen jedoch dort die Kiese mehr zurückzutreten, wogegen dieselben im Pirker-Graben stark überwiegen. Der eiserne Hut dieser Kiesvorkommen lieferte die Eisenerze. Dr. R. C.

Über die Brutpflege bei den Gliederfüßern und Wirbelthieren.

Drei Vorträge, gehalten im Vereine des naturhistorischen Landesmuseums in Klagenfurt von dem k. k. Gymnasial-Director Dr. Robert Latzel (am 28. November, 5. und 12. December 1890). Illustriert waren sie durch zahlreiche, im vergrößerten Maßstabe hergestellte Tuschzeichnungen.

Die Gliederfüßer oder Arthropoden sind der umfangreichste aller Thierstämme. Zwei Drittel der bekannten Thierarten gehören ihm an. Die Hauptzweige dieses Stammes sind bekanntlich: die Krebse, Pantopoden, Spinnen, Tausendfüßer und Kerfe. Der Stamm der Wirbelthiere, welcher die Classen der Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugethiere umfasst, ist zwar viel höher entwickelt, aber weitaus weniger formenreich, als jener. Eine von den vielen biologischen Merkwürdigkeiten dieser Thiere, nämlich die Brutpflege, soll der Gegenstand unserer Unterhaltung sein.

Alle jene Vorkehrungen, welche die Elternthiere treffen, um das Leben und Gedeihen ihrer Nachkommenschaft zu sichern, fasst man unter dem Namen „Brutpflege" zusammen. Zumeist sind es die Mütter oder doch weibliche Individuen, welche das Geschäft der Brutpflege besorgen. Die Männchen verhalten sich in den allermeisten Fällen ganz gleichgiltig, ja sie sind oft schon vom Tode ereilt, wenn die Gelegenheit eintritt, sich in dieser Beziehung nützlich zu machen. Aber auch sehr viele Arthropodenmütter begnügen sich damit, ihre Brut, seien es Eier oder bereits lebende Junge (Larven), auf die entsprechende Nahrung abzulegen, ohne sich um das weitere Schicksal ihrer Nachkommenschaft zu kümmern, freilich zumeist infolge von Erschöpfung und im Gefühle des nahen Todes. Und von denjenigen, welche zur Sicherung ihrer Kinder verschiedene Anstalten treffen, wissen nur wenige,

warum sie dies thun, indem nur diese so glücklich sind, ihre Sprößlinge in der Jugendform um sich versammeln zu können oder die herangewachsenen Kinder zu sehen (z. B. Termiten, gesellige Immen).

Classe der Krebse. Allgemeine Erscheinung: Die Krebsweibchen tragen ihre Eier gewöhnlich bis zum Auskriechen der Jungen mit sich herum. Das gilt nicht blos von den im gewöhnlichen Leben als Krebse bezeichneten Thieren, sondern auch von sehr vielen anderen Verwandten, deren Zahl besonders im Meere eine sehr große ist; das gilt, ob die Individuen groß oder mikroskopisch klein sind. Nur wenige Krebsgruppen machen eine Ausnahme, indem ihre Weibchen die Eier entweder mit oder ohne besondere Fürsorge allsogleich ablegen.

Indem ich die aufsteigende Reihenfolge einhalte, beginne ich mit den Copepoden oder Spaltfüßern. Die Weibchen dieser kleinen, theils frei lebenden, theils auf anderen Wasserthieren schmarotzenden Krebse bringen ihre Eier gewöhnlich in zwei Säckchen oder Schläuche des Hinterleibes und tragen sie so bis zum Auskriechen der Jungen mit sich herum. Das Material zu diesen Eierträgern liefert eine besondere Kittdrüse. Beispiele: **Herpyllobius, Brachiella, Caligus, Ergasilus, Cyclops.** [1]) Davon sind die ersten vier Schmarotzerkrebse, und zwar **Herpyllobius** auf Meereswürmern, die anderen auf verschiedenen Fischen lebend. Ihre vom Arthropodentypus abweichende Körperform ist Folge ihrer unfreien Lebensweise. **Cyclops** lebt frei. Die Jungen sehen den Müttern gar nicht ähnlich, haben häufig die Form der **Nauplius**-Larven und machen, wenn sie Schmarotzerkrebsen angehören, eine rückschreitende Metamorphose durch.

Die Eier der Amphipoden, deren Hauptvertreter die in allen Bächen und Quellen wohnende Gattung Flohkrebs ist, werden in einem Brutraume geborgen, der von blattartigen Hüftanhängen bestimmter Brustbeine gebildet wird. Die Jungen machen keine Metamorphose durch und verlassen gewöhnlich bald die Mutter. Die Weibchen der Isopoden oder Asseln, wie z. B. die Wasserasseln, Keller- und Mauerasseln, tragen die Eier und oft auch die bereits entwickelten zarten Jungen in einem Brutsacke zwischen den Hüften der Brustbeine mit

---

[1]) Bezüglich der bildlichen Darstellung der verschiedenen Formen der Brutpflege wird insbesondere auf Brehms Thierleben, große Ausgabe, 2. Auflage, hingewiesen. Auch wird auf den 28. Cyclus der „Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien“, 1888, aufmerksam gemacht, wo der Vortragende das gleiche Thema ausführlicher behandelt und theilweise mit Bildern belegt hat.



sich herum. Solche kleine Asselchen sehen dem Mutterthiere schon sehr ähnlich und sind gewöhnlich schneeweiß.

Die zehnfüßigen Krebse oder Dekapoden, zu denen die Krabben und Langusten, Hummern und Flusskrebse gehören, kleben ihre Eier mittels einer selbsterzeugten Kittsubstanz an die Haare der Hinterleibsbeine und tragen sie so lange mit sich herum, bis die Jungen ausschlüpfen, was bei vielen monatelang dauert. So findet man die Weibchen unseres Flusskrebses vom Winter bis zum Beginne des Sommers mit ihren 100 bis 200 braunen, traubenförmig auf der Bauchseite des Hinterleibes aufgehängten Eiern, aus welchen im Monate Mai oder Juni die wohlentwickelten und zierlichen Jungen ausschlüpfen. Diese bleiben noch längere Zeit bei der Mutter oder kehren doch noch öfter unter den mütterlichen Schutz zurück, müssen aber schon selbst für ihre Nahrung (kleine Wasserthiere u. s. w.) sorgen. Die Hummerweibchen bergen manchmal über 10.000 Eier unter ihrem Hinterleibe. Ihre Jungen, noch mehr aber die Jungen der Langusten und Krabben, machen eine Verwandlung durch. Die Landkrabben (z. B. **Gecarcinus**) unternehmen weite Wanderungen, um den auskriechenden Jungen Gelegenheit zu geben, ins Meerwasser zu gelangen, und kehren später mit der jungen Generation auf das Festland zurück. Diese Krabbenwanderungen gehören zu den Merkwürdigkeiten Westindiens.

Classe der Pantopoden. Ganz absonderliche Geschöpfe sind die Krebsspinnen, Pycnogoniden oder Pantopoden. Sie leben wie die Krebse im Wasser, sehen aber wie Spinnen aus. Für uns haben diese abenteuerlichen Gliederfüßer deswegen ein großes Interesse, weil hier ausschließlich die Männchen die Brutpflege besorgen. Sobald nämlich das Weibchen die Eier ablegt, ist ein Männchen zur Hand, welches sich, ähnlich wie das Männchen der Geburtshelferkröte um die Hinterbeine, die Eier des Weibchens um sein vorderstes Beinpaar herumwickelt und sie bis zum Auskriechen herumträgt. Beispiel: **Nymphon gracile** und **Phoxichilidium exiguum**. Man kann es den älteren Naturforschern nicht verargen, wenn sie die eiertragenden Individuen der Pantopoden für Weibchen und die eigentlichen Weibchen für Männchen hielten und beschrieben. Heute ist die Sache dank der genaueren anatomischen Untersuchungen geklärt.

Classe der Spinnenthiere. Bei den echten Spinnen oder Araneiden tritt das Absonderungsproduct der Spinndrüsen, welches wohl zunächst zur Herstellung von Wohnungen und Fangnetzen

bestimmt ist, allgemein auch in den Dienst der Brutpflege, indem daraus Eiersäckchen der mannigfaltigsten Form und Größe hergestellt werden. Viele Spinnenweibchen bergen ihren Schatz an einem geschützten Orte, z. B. unter einem Steine, unter Baumrinde, und bewachen und vertheidigen ihn; andere befestigen ihre Eiersäckchen an Pflanzen oder hängen sie unter einem vorspringenden Balken u. dgl. auf. Wieder andere bringen ihre Eier in ihren Nestern unter oder tragen sie beständig, d. h. bis zum Auskriechen der Jungen mit sich herum, sei es hinten an die Spinnwarzen befestigt, sei es von den Unterkiefern gehalten (Erläuterung an zahlreichen Beispielen, hergenommen von den Gattungen: **Chiracanthium, Cteniza, Theridium, Pardosa, Lycosa, Ocyale**). Diejenigen Spinnenmütter, welche ihr Eiersäckchen mit sich herumtragen, sind in einer späteren Zeit ganz bedeckt von ihren Kindern, welche nach der Sprengung der Eihüllen sich noch lange von ihrer Mutter herumtragen lassen.

Die Trugscorpione, zu denen der bekannte Bücher- und Moosscorpion gehören, kleben ihre Eier an der Bauchfläche ihres Hinterleibes fest, so dass die Embryonalentwicklung unter dem Schutze des Mutterthieres erfolgt. Die Weibchen der echten Scorpione dagegen behalten ihre Eier so lange in ihren Eileitern zurück, bis sie ihre Embryonalentwicklung vollendet haben, d. h. sie bringen lebende Junge zur Welt. Diese sind bis auf die dunklen Augen weiß und der Mutter formell ähnlich, steigen auf den Rücken, die Beine und Scheren der Alten und werden von dieser lange Zeit in der Zahl von 10 bis 30 Stücken herumgetragen, ohne dass man eine Ernährung seitens des Mutterthieres bemerken kann. Auch letzteres nimmt während dieser Zeit keine Nahrung zu sich, magert sichtlich ab und stirbt, sobald die Jungen selbstständig geworden sind und sich zerstreuen. Diese Erscheinung lässt sich in den Monaten Juli und August schon auf österreichischem Boden, in Kärnten, Krain, Istrien, Südtirol u. s. w. beobachten.

Classe der Tausendfüßer. Diese lichtscheuen und meist sehr versteckt lebenden Thiere sind noch lange nicht hinreichend bezüglich ihrer Lebensweise bekannt. Das Erwähnenswerteste ist Folgendes: Die weiblichen Schnurasseln legen unter Steinen, moderigen Hölzern, Blättern u. s. w. ihre Eier ab und bleiben manchmal bei diesen oder den ausgeschlüpften Jungen. Die Plattasseln legen unter Steinen, faulem Holze u. dgl. glockenförmige Nestchen an, um die Eier darin zu verbergen. Das Merkwürdigste daran ist aber der Umstand, dass

diese Nester aus verflüssigter Erde hergestellt werden, welche dem Darmcanale des Mutterthieres entquillt. Wenn nämlich das Plattassel-Weibchen seine Eier zu legen beginnt, so frisst es eine reichliche Menge Erde, aber nicht zum Zwecke der Ernährung, sondern um aus den Darmentleerungen seinen Kindern eine Wiege zu bauen. Die Schalenasseln oder Glomeriden, welche gewöhnlich mit den zu den Krebsen gehörigen Kugelasseln verwechselt werden, schlucken ebenfalls, bevor sie die Eier legen, viel Erde, welche dann als teigartige Masse den Darm wieder verläßt und womit diese Thiere unter Zuhilfenahme des Afters und der hintersten Beine Kugeln oder Ovoide formen, in deren Höhlung je ein Ei eingeschlossen ist. Manchmal enthält ein solches Erdklöschen, in welchem weder Mensch noch Thier etwas Lebendiges vermuthen würde, zwei bis drei Eier. Während dieser Arbeit liegen die Thiere auf der Seite, am liebsten aber auf dem Rücken, halten das abgelegte Ei mit den Hinterbeinen und überziehen es allmählich, d. h. durch wiederholte Schlammergüsse, mit dem schützenden Mantel, so dass das Erdklößchen etwa 3 bis 5 mm Durchmesser erlangt, während das eingeschlossene Ei nur wenig über 1 mm dick ist. — Häufig fand ich Weibchen der Erdasseln (Geophiliden) mit den Eiern oder ihren zahlreichen und zierlichen, meist schneeweißen Jungen unter Steinen, Stöcken u. s. w., wobei das Mutterthier die junge Brut knäuelartig bedeckte.

Classe der Kerse oder Insecten. Ordnung der Geradflügler. Wer kennt nicht die als lästiges Ungeziefer unserer Wohnungen, besonders der Küchen, gehasste schwarzbraune Küchenschabe oder die gelbrothe deutsche Schabe? Die Weibchen dieser Thiere fertigen chitinöse Eierkapseln an, oder besser gesagt, sie legen die Eier in Kapseln eingebettet ab. Viele tragen diese mehr weniger walzenförmigen, mit einer gezähnten Längsleiste versehenen Kapseln am Hinterleibsende tagelang mit sich herum, andere legen sie bald in einem sicheren, dunklen Verstecke nieder. Diese Eierbehälter besitzen eine Längsscheidewand und infolge dessen zwei Fächer, die bei der Küchenschabe gewöhnlich mit je acht, bei der deutschen Schabe mit je 18 bis 20 Eiern erfüllt sind. In der Regel wird von einem Schabenweibchen nur eine solche Kapsel erzeugt, da schon diese eine Geburt die Thiere sehr schwächt, so dass wohl die meisten Schabenmütter sterben dürften, ohne ihre Kinder gesehen zu haben.

Im südlichen Europa, aber auch noch in vielen Gegenden Niederösterreichs, lebt eine Art der Fangheuschrecken, nämlich die Gottes-

anbeterin. Am Ende des Sommers oder anfangs Herbst kriechen die trächtigen Weibchen schwerfällig auf niederen Gesträuchen, Kräutern und Steinen herum und suchen nach einem geeigneten Plätzchen, um ihre Eier abzulegen. Diese werden in 18 bis 25 Querreihen, jede zu 6 bis 8 Stücken, gedrängt nebeneinander, theilweise übereinander gelegt und mit einer schleimigen Absonderung befestigt und eingehüllt, welche bald zu einer schaumig-blätterigen Masse erstarrt. Dadurch entstehen coconähnliche, blassgelbe Eierhaufen, aus welchen im nächsten Frühling oder zu Beginn des Sommers längs der Mittelfurche oder Leiste die zierlichen Jungen herauskommen, während die Mütter bald nach dem Eierlegen sterben.

Die Feldheuschrecken oder Acridier, zu denen das Heer der Grashüpfer, die Schnarr- und Wanderheuschrecken gehören, vertrauen wie die Laubheuschrecken oder Locustiden die Keime ihrer Nachkommenschaft dem Schoße der Erde an. Zu den letzteren, deren Weibchen oft eine mächtige, säbelförmige Legescheide besitzen, gehört unter andern auch der Warzenbeißer, der mit dem großen oder grünen Heupferdchen im Sommer unsere Wiesen und Felder belebt. Während jener seine Eier zu 8 bis 10 in mehrere mit der Legescheide gemachte Erdlöcher einsenkt und diese dann zuscharrt, ritzt das Heupferdchen Wurzeln oder den unteren Theil von Pflanzenstengeln, um die Eier hineinzuschieben, welche sich erst im nächsten Frühling entwickeln.

Auch die Grabheuschrecken oder Grillen verwahren ihre Eier in der Erde, die Feldgrillen mit, die Maulwurfsgrillen ohne Legescheide; doch geschieht dies bereits im Sommer, so dass diese Thiere nicht als Eier, sondern als Larven überwintern. Die Maulwurfsgrille oder Werre gräbt zu diesem Behufe nicht weit unter der Oberfläche eines Feldes, einer Wiese u. s. w. eine Höhle von der Größe und Form eines Hühnereies, festigt die Wände und legt ihre 200 bis 300 bräunlichgelben, zähhäutigen Eier in einen Haufen darin ab. Von dieser Höhle führt ein schraubenförmig gewundener Gang aufwärts zutage. Nachdem die Eier versorgt sind, stirbt das Mutterthier nicht, sondern bewacht in der Röhre sitzend, mit dem Kopfe dem Ausgange zugewendet, die Eier oder später die mehrere Wochen beisammen bleibenden Jungen. Während dieser Zeit scheint das besorgte Weibchen wenig Nahrung zu sich zu nehmen, frisst aber ab und zu eines oder das andere von ihren Kindern auf. Solches Wüthen gegen das eigene Blut muss sehr überraschen und stimmt schlecht zu der sonstigen Für-

sorge, ist aber wiederholt beobachtet worden. Sobald sich die Larven zerstreuen und selbst zu graben beginnen, verläset sie die Mutter; diese geht bald zugrunde, während jene nach einigen Häutungen ihre unterirdischen Winterquartiere beziehen.

Ordnung der Nagekerfe. Hieher zählen vor allen die Termiten oder sogenannten „weißen Ameisen“, jene berüchtigten und dennoch biologisch hochinteressanten Kerfe, welche die heißen Länder der alten und neuen Welt bewohnen. Hier stoßen wir zum erstenmale auf die Vielgestaltigkeit (Polymorphismus) der Individuen einer und derselben Art, auf eine weitgehende Arbeitstheilung und Staatenbildung zum Zwecke der besseren Fürsorge für die Nachkommenschaft. Wir treffen ähnliches nur noch bei den Hautflüglern.

Die Bauten der Termiten finden sich bald auf Bäumen, bald auf oder in der Erde, bald wieder in menschlichen Wohnungen, in Schiffen u. s. w. Wir greifen die kriegerische Termite als Hauptvertreter heraus, da ihre Lebensweise verhältnismäßig am besten bekannt ist. Sie lebt in West- und Ostafrika, vornehmlich in den Breiten von Senegambien und Abessynien und gehört zu den größten Termitenarten. Ihre Bauten sind in manchen Gegenden des tropischen Afrika so groß und zahlreich, dass sie von der Ferne gesehen werden und wie aufgespannte Zelte oder wie Negerdörfer erscheinen. Der fertige Einzelbau hat die Größe und Form eines Heuschobers und misst dann vom Scheitel herab in lothrechter Richtung 4 bis 5 m, ist somit so hoch oder höher wie unsere Wohnzimmer. Dabei beträgt der Umfang am Boden 15 bis 20 m, d. h. soviel als ein kleines Zimmer einer bürgerlichen Wohnung. Dabei ist jedes solche Termitenhaus so fest, dass erwachsene Menschen, so viele als eben Platz finden, darauf herumtreten können, ohne dass es einbricht. Das Baumaterial ist nämlich Lehm oder Thon, der mit dem chitinhältigen Speichel der Thiere geknetet und geformt wird und alsbald erhärtet. Ist ein solches Haus noch nicht in allen Theilen ausgebaut, so zeigt es zahlreiche, aufwärts strebende Spitzen und Thürmchen, womit stets eine Ansiedlung beginnt. Ein Thürmchen wird neben das andere gestellt und die Zwischenräume dann ausgefüllt, bis schließlich die Heuschoberform entsteht.

(Fortsetzung folgt.)

Literaturberichte.

Notizen über die pelagische Thierwelt der Seen in Kärnten und in Krain. Von Dr. Othmar Em. Imhof, Zürich. (Zoologischer Anzeiger, XIII. Jahrgang, Nr. 335, 338, 339.)

Nur wenige, welche zu Schiff die klaren Wässer unserer Seen und Teiche durchfurcht, haben wohl eine Ahnung von den zahlreichen, größtentheils nur mikroskopisch kleinen Lebewesen, welche in vielen Tausenden von Individuen nicht nur die Uferregion, sondern auch die pelagische, d. h. vom Uferrande entfernte, Region und die Tiefen derselben bevölkern.

Wer jemals mit dem Schwebenetz — einem Beutel von Seidengaze, der an einem eisernen Rahmen von circa ein Meter Durchmesser befestigt ist und dem Schiffe nachgezogen wird — gearbeitet hat, findet, wenn es nach etwa einviertelstündiger Versenkung aus dem Wasser heraufgeholt wird, dasselbe mit röthlichem Brei von fischartigem Geruche angefüllt. Untersucht er nun den Inhalt genauer, so findet er, dass derselbe seiner Mehrzahl nach aus kleinen Krebschen besteht, welche freilich manchmal nur eine sehr entfernte Ähnlichkeit von dem besitzen, was ein Laie unter solchen sich vorstellt. Aber auch Geißelthierchen. Räderthiere, Larven von Zweiflüglern u. s. w. sind in diesem Brei vertreten.

Noch bis vor verhältnismäßig kurzer Zeit lag die Kenntnis der Süßwasserthierwelt, von Fischen und Krustern abgesehen, ziemlich im Argen. Erst Männern, wie Forel, Zschokke und Asper in der Schweiz, Pavesi in Italien, Fritsch und Hellig in Österreich, Nordquist in Finnland, Richard und de Guerne in Frankreich, Zacharias und Blochmann in Deutschland u. a. mehreren war es vorbehalten, mehr Licht über die Kenntnis dieser kleinen Thierchen zu verbreiten. Allen diesen schließt sich nun in würdigster Weise der Schweizer O. E. Imhof an, welcher nach seinen „Studien über die Fauna hochalpiner Seen, insbesondere des Canton Graubündten, 1886," in mehreren etwas näher zu besprechenden Aufsätzen sich der ebenso mühevollen als dankbaren Aufgabe unterzieht, die Mikrofauna unserer Seen und Teiche zum Gegenstande einer Besprechung zu machen, insoweit dieselbe die pelagische Region dieser Seen und Teiche begreift.

Aus 19 Seen und Teichen in Kärnten, aus 3 Seebecken von Krain wurde gesammelt. Von West nach Ost ergibt sich folgende Reihenfolge der von Imhof ausgebeuteten Fundorte: Vassacher-See,

Seebach, Millstätter (nicht Mittelstädter) See; eine Gruppe von kleinen Seen und Teichen in der Umgebung von Villach: so St. Leonhard-See und -Teich, kleiner Magdalenen-See, Magdalenen-Teich, Landskroner Schloßteich; — Ossiacher, Jeserz-, Wurstnig-, Faaker-, Wörther-, Plaschischen-See, beide Spitnik-Teiche, Klopeiner, Gößelsdorfer und Tihojer (recte Sonnegger) See aus Kärnten, zu denen noch aus Krain Wocheiner, Veldeser- und Zirknitz-See kommen, an welch letzterem freilich nur bei sehr ungünstigen Wasserverhältnissen gesammelt wurde.

Aus diesen 22 Fundorten werden 42 Arten angegeben; von diesen gehören:

a) Zu den Protozoen (Urthieren) 6 Arten, und zwar zu den Flagellaten (Geißelthierchen): **Dinobryon elongatum Imh., D. divergens Imb.** und **D. Blütschlii Imh.**

Zu den Dinoflagellaten: **Ceratium hirudinella O. Fr. Müll.** und **Peridinium tabulatum Clap. Lach.**

Zu den Suctorien: **Podophrya cyclopum Clap. Lach.** Letztere Art bis nun nur in Krain (Veldeser See) nachgewiesen.

b) Zu den Rotatorien (Räderthierchen) 10 Arten, und zwar: **Podophrya cyclopum Clap. Lach., Anuraea cochlearis Gosse, A. longispina Keller, A. aculeata Ehrb., Asplanchna helvetica Imh., Gastropus Ehrenbergi Imh., Polyarthra latiremis Imh., Monocera brachyura Gosse, Salpina ventralis Ehrenb., Brachionus Bakeri Ehrenb.**

c) Zu den Crustaceen (Krebsen) 24 Arten, und zwar fast alle zur Ordnung der **Cladocerae** (Wasserflöhe) gehörig: **Daphnia kahlbergensis Schödler, D. galeata Sars., D. hyalina Leyd., Daphnella brachyura Liévin, Leptodora hyalina Lilljebl., Sida crystallina O. Fr. Müller, Botrytrephes longimanus Leyd., Scapholeberis obtusa Schödler, Sc. mucronata Müll., Camptocercus rectirostris Schödler, Acroperus leucocephalus Koch, Eurycerus lamellatus O. Fr. Müll., Iliocryptus sordidus Liévin, Pleuroxus truncatus O. Fr. Müll., Alona lineata Sars, A. costata Sars, A. guttata Sars, A. testudinaria Fischer, A. quadrangularis O. Fr. Müll., Monospilus tenuirostris Fischer, Macrothrix rosea Jurine, Simocephalus vetulus O. Fr. Müll., Streblocerus serricaudatus Fischer** und **Latona setifera,** wozu noch Arten der Gattungen: **Bosmina, Cerio-**

daphnia und **Chydorus** kommen, von welchen jedoch keine specifischen Bestimmungen vorliegen.

Von der zweiten Ordnung der Kruster, den Copepoden (Krebsflöhen), ist nur **Diaptomus Castor Jurine** specifisch bestimmt und ist sonst noch die Gattung **Cyclops**, ferner von der Insecten-Ordnung Zweiflügler (**Diptera**) die Larve von **Corethra plumiformis** angeführt.

Diese 42 Arten, von welchen wohl die meisten nur Bruchtheile eines Millimeters an Größe erreichen, vertheilen sich in verschiedener Weise auf die einzelnen Fundorte: Die allgemeinste Verbreitung besitzt **Ceratium hirudinella**, welches in 14 Fundorten nachgewiesen wird; von Räderthierchen sind hier zu erwähnen: **Anuraea cochlearis** (9), **A. longispina** (8) und **Asplanchna helvetica** (7), wobei die eingeklammerten Zahlen die Anzahl der Fundorte bedeuten; von den Krustern mögen hier angeführt werden: **Daphnella brachyura** (14), **Sida cristallina** (10), **Pleuroxus truncatus** (9), **Leptodora hyalina** (8) und höchstens noch **Acroperus leucocephalus** (6), sowie **Daphnia kahlbergensis** (6), so dass im Ganzen etwa 10 Arten eine allgemeinere Verbreitung zukommt. Es muss jedoch schon hier bemerkt werden, dass vielleicht nachträgliche Untersuchungen dieses Verhältnis verschieben können, dass dasselbe somit kein feststehendes, sondern nur ein den jetzigen Stand repräsentierendes ist.

Dinobryon divergens Imh. ist bisher nur von 4, nicht von 6 Fundorten, wie Imhof (**L. c., p. 375**) angibt, nachgewiesen.

Am Schlusse kommt der Verfasser zu folgendem Ergebnisse seiner bisherigen Untersuchungen:

„Aus der Zusammenstellung der bisher constatierten Bewohner aus 22 Süßwasserbecken geht hervor, dass im wesentlichen die Zusammensetzung der pelagischen Fauna dieses noch unbekannt gebliebenen Seengebietes eine ähnliche ist, wie in den tiefer gelegenen Schweizer Seen, in den Seen von Oberitalien, Oberbaiern, im Salzkammergute und in den norddeutschen Seen. Dieselben Genera finden auch hier ihre Vertreter."

Eine größere Abhandlung über diesen Gegenstand ist in Aussicht gestellt und sehen wir derselben mit umso größerem Interesse entgegen, als in derselben auch einige größere unberücksichtigt gebliebene Seen und Teiche, so in Kärnten: Afritz- und Brenn-See, Längsee, Raibler-

See, Weißensee, sowie der hochgelegene Wolayer See, die Moosburger und Victringer Teiche, ferner die Weißenfelser Seen, der Paßriacher See 2c. in Krain sicher ihre Berücksichtigung finden werden.

Auch würde sich der Autor gewiss ein großes Verdienst um die Erweiterung unserer Kenntnisse erwerben, wenn er seine so außerordentlich mühevollen Untersuchungen nicht auf die pelagische Region des besprochenen Seengebietes allein beschränken, sondern selbe auch auf die Uferregion ausdehnen würde, welche diesmal leider nur gestreift ist, die aber gewiss so manches des Interessanten und Wissenswerten bietet.

Es gewinnen ja gerade in unseren Tagen diese Forschungen umsomehr actuelle Bedeutung, als man eben daran geht, im Interesse einer rationellen Fischzucht in größeren Seengebieten biologische Stationen behufs genauer Untersuchung der Faunen und Floren dieser Seen zu gründen und als für eine der zu gründenden Stationen — in Deutschland besteht eine solche bereits am Plönsee in Holstein — außer anderen auch der Wörther-See in Aussicht genommen ist. Frauscher.

Kleine Mittheilungen.

Käfervorkommen in der Umgebung von Villach. Herr P. Camillo Straschil in Villach theilte uns nachstehendes Vorkommen seltener Käfer mit, wie solches im vorigen Jahre beobachtet worden ist: Der Ossiacher See lieferte Hydaticus Hübneri Fabr., Agabus maculatus Lin. und den seltenen Orectochilus villosus Fabr., von welch letzterem mehrere Exemplare von Herrn Nitsche, stud. med., erbeutet wurden. Der so schön gezeichnete Ampedus elegantulus Schönh. ließ sich auf Salix in nächster Nähe von Villach sehen. Auf Fichtenstämmen fanden sich vor: Chrysobothrys chrysostigma Lin. in Rubland; Athous rufus Fabr., der größte unter den europäischen Elateriden und der äußerst seltene, dem Norden Europas gehörige Diacanthus impressus Fabr.

Inhalt.

Druck von Joh. Leon sen. in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Markus Freiherrn von Jabornegg.

Nr. 2. Einundachtzigster Jahrgang. 1891.

Die Abstammung der Eisenerze und der Charakter ihrer Lagerstätten im nordöstlichen Kärnten.

Von A. Brunlechner.

Die Gewässer der atmosphärischen Niederschläge haben zum Theil in ihrem ewigen Kreislaufe durch die Stadien der Verdunstung und Condensation weitere verzweigte Wege zurückzulegen; sie dringen tiefer in die Erdrinde ein und wirken hier mit Hilfe des aus der Luft aufgenommenen Sauerstoffes, verstärkt durch auf ihrem Wege absorbierte Kohlensäure als mächtiges Agens auf die Gesteine, welche sie zu passieren haben. Die Wirksamkeit dieser natürlichen chemischen Mittel an sich und noch mehr im Vereine mit anderen, die durch dieselben im Schoße der Erde activiert werden, ist weitaus bedeutender, als man sich gewöhnlich vorzustellen pflegt; durch sie werden im Laufe ungeheurer Zeiträume innerhalb der Lithosphäre integrierende Veränderungen physikalischer und chemischer Natur hervorgerufen, insbesonders wird der natürlichen Tendenz zur Isolierung gleichartiger und verwandter Stofftheile und deren Concentration aus den gemengten klastischen Gesteinen, welche aus den mannigfaltigsten Elementen zusammengesetzt sind, mächtiger Vorschub geleistet, die Affinität verwandter Materien gehoben, indem dieselben in Lösung gebracht werden und auf solche Weise eine Metamorphose der durchtränkten Gesteine aller Art bewirkt.

Von weittragendster Bedeutung ist diesfalls der Einfluss der freien Kohlensäure auf die älteren und jüngeren Silicatgesteine, also auf die Gneiße, Granite, Thonschiefer, Hornblendeschiefer u. s. f. Die Kohlen-

säure, welche in früheren Perioden der Erdgeschichte in einem höheren Procentsatze der Luft beigemengt war, musste damals in einem noch viel intensiveren Grade, als dies vor unseren Augen geschieht, auf die Zersetzung der Silicate, auf die Abspaltung von Carbonaten aus diesem Urmateriale hinwirken; die massenhafte Ablagerung von Kalksteinen, Dolomiten, Eisencarbonaten geben unwiderlegbare Beweise für die Bindung großer Mengen von Kohlensäure in längst dahingezogenen Zeiträumen.

Ähnlichen Processen verdanken wir ohne Zweifel die Existenz vieler Eisenerze, darunter auch der im nordöstlichen Kärnten im Bereiche der Sau- und Koralpe und ihrer Ausläufer auftretenden Lagerstätten. Würde man, um zu einer näheren Kenntnis dieses Gebietes zu gelangen, etwa von der St. Leonharder Alpe durch das Lavantthal gegen den Hohenwart und weiter in südwestlicher Richtung gegen Mösel, dann von Lölling über den Knappenberg, Maria Weitschach, Gaisberg gegen Friesach wandern, so würde man die Erfahrung machen, dass die Hauptmasse dieser Scholle der Erdrinde aus Gneiß und Glimmerschiefer besteht, dass aber ferner auch mit diesen Gesteinen anhaltende Züge von Kalksteinen und Hornblendeschiefer auftreten; wir würden weiters durch eingehendere Beobachtung auch die Überzeugung gewinnen, dass die Eisensteine, die sich am Hüttenberger Erzberge — dem Knappenberge — zu mächtigen Erzlagerstätten concentrieren, ausschließlich in Verbindung mit den Urkalken einbrechen.

Nachdem man aber nun die Bildung der krystallinen Kalksteine der Urformation nur aus den Silicatgesteinen, auf welchen sie aufgelagert sind, ableiten kann, so ergibt sich, dass die Provenienz der Eisensteine eine ähnliche gewesen und dass ihr Werden mit jenem der Kalksteine in einem gewissen Zusammenhange stehen muss.

Es wird sich uns im Hinblicke auf die bestehenden Lagerstätten-Verhältnisse die Frage aufdrängen, ob innerhalb des beregten geologischen Revieres auch derartige mächtige und eisenreiche Gesteine existieren, aus welchen möglicherweise die Eisensteine der reichen Lagerstätte von Knappenberg, ferner jene von Loben, Waldenstein, Wölch, Theißenegg einerseits und jene von Maria Weitschach, Gaisberg und Olsa andererseits entstanden sein können, oder ob, wenn die Urstammgesteine in ihrer ursprünglichen Art vielleicht gar nicht mehr vorhanden sind, ähnlich zusammengesetzte klastische Gesteine als präexistent vorausgesetzt werden dürfen, aus welchen die Abspaltung der Eisencarbonate und

Oxyde der genannten Lagerstätten denkbar wäre. Solche eisenreiche Gesteine sind thatsächlich in großer Mächtigkeit und mit viele Kilometern langem Streichen bekannt, es sind die Hornblendegesteine, Amphibolschiefer und die Eklogite. Krystalline Gesteine solcher Art, oder aber deren klastische Stammsedimente, konnten vermöge ihrer Constitution das Materiale zur Bildung der Eisensteine abgeben.

Über die Entstehung der krystallinischen Schiefer der Urformation, der ältesten unserer Beobachtung zugänglichen Gebilde der Erde, wissen wir, dass sie deutliche Schichtung zeigen, somit durch allmählichen Absatz aus dem Wasser hervorgegangen sind; sie wurden ursprünglich als Sedimente gewöhnlicher Art, als Kalksteine, Thonschiefer u s. w. abgesetzt und im Laufe ungeheurer Zeiträume in solche Gesteinsarten umgewandelt, wie wir sie eben heute vorfinden.[1])

Um ein klares Bild derjenigen Processe zu erhalten, durch welche schließlich die Entstehung der Eisenerze bedingt sein konnte, möge der Entwicklung derselben die Charakteristik der im nordöstlichen Kärnten auftretenden Gesteine vorangehen. Es ist zunächst der jüngere Muscovit-Albitgneiß, der in deutlicher Schichtung die Gebirgsmasse aufbaut; sein Streichen ist sowie das generelle Streichen aller übrigen zwischengelagerten anderen Gesteinsarten Nordwest in Südost Die Gneiße scheiden hier local bald einen ihrer wesentlichen, bald einen accessorischen Bestandtheil aus, oder sie wechseln die deutlich flaserige mit verworrener granitischer Structur, oder es treten Gemengtheile pegmatitisch hervor; hieraus ergeben sich eine Reihe von Varietäten, als: Granitgneiß, Schriftgranit, Pegmatit-, Hornblende-, syenitischer und dioritischer Gneiß, ferner Übergänge in feldspathführende Glimmerschiefer, ja selbst in reine Quarzite und Feldspathlager. (Letzteres z. B. unterhalb St. Oswald bei Eberstein.) Als Begleitminerale des Gneißes finden sich ein: Bergkrystall, Orthoklas, Albit, Muscovit, Amphibol, Chlorit, Turmalin, Granat, Pyrit u. a. m.

Die Glimmerschiefer mehren sich gegen Süd und West, das heißt, die Übergänge von Gneiß in Glimmerschiefer nehmen gegen den Südabfall der Sau- und Koralpe und an den westlichen Ausläufern der Saualpe mehr und mehr überhand, bis letztere endlich das herschende Gestein ausmachen. Sie führen zwar meist Muscovit, nehmen aber auch

[1]) v. Groddek, Lehre von den Lagerstätten der Erze, pag. 276 u. s. f.

local vorherrschend Biotit auf, wie z. B. im Hangendgebirge am Knappenberge, und namentlich in den älteren Schichten auch Granat, selten Zoisit und Baryt. Über dem Glimmerschiefer folgen als hangendstes Glied Thonschiefer, deren Mächtigkeit Seeland mit 2300 bis 4900 m angibt. [1])

Die Hornblendeschiefer präsentieren sich als sehr mächtig entwickelte Gebirgsglieder, sowie auch andererseits als untergeordnete Einlagerungen im Gneiß, Glimmer- und Thonschiefer; nicht selten finden Übergänge in Eklogit statt; auch dioritische Schiefer sind mit den Amphiboliten verknüpft. Diese Hornblendegesteine werden von Feldspäthen, Talk, Chlorit, Granat, Serpentin, Metaxit, Chrysotil, Ankerit, Limonit und Eisenglanz begleitet. Die mit den Hornblendeschiefern erscheinenden Eklogite bilden ebenfalls mächtige, im Streichen auf viele Kilometer verfolgbare Schichtenzüge; sie sind insbesonders auf der Westseite der Saualpe in langen continuierlichen Zügen, welche von der Höhenlinie der Saualpe bis in den Löllinger Graben, ja bis in die Schichten des Knappenberges fortsetzen, bekannt.

Der Eklogit, ein im allgemeinen selteneres Gestein, aus Omphacit und Smaragdit bestehend, gehört zur Gruppe der granatführenden oder eigentlichen Eklogite. Accessorisch finden sich ein: Carinthin, Strahlstein, Disthen, Cyanit, Pistazit, Zoisit, Quarz, Rutil, Biotit u. a. m.

Durch die Aufnahme von Hornblende unter gleichzeitigem Zurücktreten des Omphacites ergeben sich Übergänge in Hornblende-Eklogit. Dieses Gestein wird zwar in der Regel zu den krystallinen Massengesteinen gezählt, allein seine enge geognostische Verknüpfung mit den krystallinischen Schiefern läßt es zum Theil unentschieden, ob es nicht selbst eigentlich zu den letzteren gerechnet werden muss. [2]) Gerade hier im Gebiete der Sau- und Koralpe sind die Beziehungen der Eklogite zu den Hornblendeschiefern, ihre Lagerungsverhältnisse überhaupt und stellenweise auch ihre Structuren dergestalt, dass man sie zu den krystallinen Schiefern zu stellen geneigt wird.

Auch der Eklogit scheidet stellenweise seine Gemengtheile in einzelnen Lagen aus; eine solche Localität befindet sich z. B. östlich von Kirchberg am Wege zur Breitofner Hütte; dasselbe findet man am Gertrusk und Kupplerbrunn.

---

[1]) F. Seeland, Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt, XXVI. Band.

[2]) Gesteinslehre von A. v. Lasaulx, pag. 129.

Die chemische Untersuchung der Hornblenden und des Eklogites ergab:

	Hornblende			Eklogit
	A	B	C	D
Kieselsäure	48·80	45·66	47·02	49·59
Thonerde	14·45	14·88	11·79	13·85
Eisenoxyd und Eisenoxydul [1])	16·77	17·44	17·20	18·00
Manganoxyd	1·14	1·44	0·70	0·55
Calciumoxyd	11·26	10·27	14·56	11 59
Magnesiumoxyd	0·43	4·52	0·77	1·52

A Hornblende von Semlach, B von Lölling, C von Wölch, D Eklogit von Lölling.

Der körnige Kalkstein zeigt die Eigenthümlichkeit, dass seine ausgedehnten bis 15 Kilometer fortsetzenden und bis 500 m mächtigen Züge mit den Hornblendegesteinen und Eklogiten in einer gewissen stratigraphischen Beziehung stehen; ihre Aufbrüche sind mit jenen der Amphibolite vergesellschaftet und es ist mehrfach nachweisbar, dass die letzteren das Liegende der Kalke bilden, oder mit ihnen in ein und dasselbe geologische Niveau fallen.

Die Erzlagerstätten dieses Revieres lassen sich in drei verschiedene Typen sondern.

Der Typus Knappenberg zeigt linsenförmige Eisenspathlager, eingelagert in krystallinischem Kalk; in den höheren Horizonten findet Übergang in Brauneisenstein statt, sehr untergeordnet finden sich auch geschwefelte Erze ein. Diese Lager endigen in unregelmäßiger Veränderung, in ein- oder mehrfacher Auskeilung oder durch Vertaubung, indem sie in Ankerit und Kalkstein übergehen.

Im Hauptkalklager am Knappenberg, dem eine Mächtigkeit von circa 760 m zukommt, treten die Erzlinsen in Wechsellagerung mit dem Kalkstein, so dass sechs übereinander liegende Erzniveaus (Lagerstätten-Systeme) entstehen; in ein und demselben Niveau reihen sich mehrere Erzstraten aneinander und zeigen generell ein Streichen 19^h bis 21^h mit einem Einfallen von 30 bis 70 Grad in Südwest. Die Größe der einzelnen Lager wechselt von den Dimensionen kleiner Putzen bis zu einer Mächtigkeit von über 90 m und einem Streichen von mehr als 100 m. Die Linsenform erleidet nicht nur in der Mittelebene Abweichungen durch Auslappung, sondern auch nach der Mächtigkeit durch

[1]) Wurde als Oxyd bestimmt.

Ausbauchung in das Liegende, sowie auch in das Hangende. Eindringende Kalkkeile verursachen Gabelungen und Doppelungen der Lager, Partien des Nebengesteines werden auch wohl rundum von Eisenstein umschlossen

Die verbreitetsten Begleiter der Erze sind Baryt, Calcit in den höheren, Eisenkies, Quarz und Chalcedon in den tieferen Horizonten, außerdem kennt man noch etwa 30 andere mehr oder minder häufig einbrechende Lagerarten.

Typus Wölch zeigt ebenfalls Kalklager zwischen den Schichten des Gneißes und Gneißglimmerschiefers; auch hier schließt der Kalkstein Eisenerzlinsen ein, diese aber sind von geringerer Mächtigkeit und stets an Klüfte, welche den Kalk sowie das Nebengestein quer durchsetzen, gebunden.

Das mächtigste erzführende Kalklager ist speciell im Bergbaue Wölch circa 60 m mächtig, während die Erzlinsen nur eine Mächtigkeit von 4 bis 8 m erreichen. Die Kalklager fallen im Ostreviere nach Nord (23^h), im Westreviere nach Süd (13^h). Die Klüfte streichen Süd-Nord und bedingen kleine Verschiebungen. Nahe den Erzausbissen erscheint Limonit, in größeren Teufen von Ankerit peripherisch umrandeter Eisenspath. Als Begleiter der Erze beobachtet man nebst Ankerit, Calcit, Aragonit und den Manganoxyden auch etwas Kupferkies und Bournonit. Dieses Vorkommen findet ein Analogon in einem Theile der Lagerstätten am Loben bei St. Leonhard.

Auch an diesem Orte tritt Gneiß oder gneißartiger Glimmerschiefer in Wechsellagerung mit Kalkstein; letzterer erreicht von wenigen Centimetern bis 60 m Mächtigkeit und wird von Nord-Südklüften durchsetzt, von welchen aus die Eisenspathlinsen mit bis 8 m Mächtigkeit ansetzen. An den Linsenrändern geht der Eisenspath in Ankerit über, der endlich im Kalkstein allmählich vertaubt. Das Anhalten im Streichen erscheint durch das Fortsetzen des Kalkes bedingt. Am Loben konnte man auch die Wirkungen von absteigenden Strömen auf solche Eisenerzstraten beobachten; sie limonitisieren den Siderit in der Richtung des Falles der Erzlinsen, erweitern die Klüfte und erfüllen auch diese mit ungeschichtetem Brauneisenstein; oft bilden sich dann deutliche Salbänder und Bestege aus, an den Grenzzonen entstehen auch wohl mit glimmerigem Letten erfüllte Hohlräume.[1])

[1]) Tschermak, Mineralogie, pag. 301, und Riedel, Zeitschrift des berg- und hüttenmännischen Vereines für Steiermark und Kärnten, 1870, pag. 12 u. s. f.

Einen dritten *Typus* von *Eisenerzlagerstätten* erkennt man in *Waldenstein* und in *Theißenegg*; hier finden sich die Erze charakteristisch am *Contact* von *Kalkstein* und *gneißartigem Glimmerschiefer* ein.

Der Pulverthurm-Stollen in Waldenstein quert einen steil in Nord fallenden Schichtencomplex, und zwar der Reihe nach: Kalkstein, Cipollin, Glimmerschiefer, *Eisenglanz* (4 bis 6 m), Kalkstein (34 m), *Eisenglanz* (10 m), und als liegendstes Glied abermals Glimmerschiefer. Das bedeutendere liegendere Erzmittel zeigt die Form eines Stockes mit 40 bis 50 m Streichen, 130 m Verflächen und bis 10 m Mächtigkeit.

Pyrit ist in krystallinischen Körnern dem Eisenglanz beigemengt und tritt insbesonders gegen das Liegende und im Contact mit Ankerit in größerer Menge und zum Theil in schönen Krystallen auf; in den Stockgrenzen findet Übergang des blätterigen Eisenglanzes in Ankerit statt. Die Lagerstätte wird von „Zwölfer"-Klüften durchsetzt, welche mit Ankerit, Eisenspath und Pyrit erfüllt sind.

In ganz ähnlicher Weise sind einzelne der Brauneisenstein-Lagerstätten in Theißenegg als Contact-Lagerstätten gebildet; von etwa bis 4 m Mächtigkeit zeigen sie ein Streichen von 12 bis 16 m.

Im Übrigen begegnet man im Waldenstein-Theißenegger Reviere auch Eisenspathvorkommen nach dem Typus Wölch.

Nach diesen allgemein orientierenden Bemerkungen soll nachzuweisen versucht werden, auf welchem Wege, unter welchen chemisch-geologischen Verhältnissen die Entstehung derartiger Lagerstätten-Typen gedacht werden könne.

Das Vorkommen von Lagern nach dem *Typus Knappenberg* erweckt die Vorstellung, dass ihre Bildung in einem bestimmten genetischen Zusammenhange mit den Kalksteinlagern, welchen sie angehören, stehen müsse und dass ferner beide sich in einer gewissen Abhängigkeit von Hornblendegesteinen und Eklogiten zu befinden scheinen, so dass man sich gedrängt fühlt, verwandtschaftliche Beziehungen dieser Gesteine aufzusuchen und nach solchen metamorphischen Processen zu forschen, aus welchen diejenigen Wechselbeziehungen erkannt werden können, die zwischen Eisenspath, Kalkstein und Hornblendegesteinen bestehen. Es ist schon bei der Charakteristik der Kalksteinzüge bemerkt worden, dass im Liegenden oder im gleichen Niveau, oder doch in der Streichenfortsetzung derselben auffallend häufig Hornblendegesteine beobachtet werden. Dieser merk-

würdige Verhältnis beobachtet man aber nicht nur in dem in Rede stehenden geologischen Reviere, sondern auch auf anderem azoischen Terrain, z. B. in Oberkärnten. Hier ist es zwar nicht reiner Kalkstein, sondern Cipollin, ein von Glimmer und Talk begleiteter Kalk, und Kalkglimmerschiefer, die zu den Hornblendeschiefern in nahe Beziehungen treten. In der Hülle der krystallinischen Schiefer, die zwischen dem Lieser- und Möllthale den Centralgneiß überlagert, folgt in der Regel über dem Mantel der Amphibolschiefer jener des Cipollins.

Es entsteht also zunächst die Frage: Sind die Hornblenden derart zusammengesetzt, dass durch ihre Zersetzung große Mengen von Kalk ausgeschieden werden konnten, und in welcher Weise ließe sich im bejahenden Falle der Vorgang der Entkalkung denken? Bischof führt unter den zahlreichen Hornblende-Analysen auch solche an, in welchen der Kalkerde- und Magnesiagehalt 40 Procente übersteigt; in diesen ist sonach die Kieselsäure nur an die genannten Basen gebunden.[1])

Unter den eisenoxydhaltigen Amphibolen finden sich dem entgegen solche mit nur 3 % CaO und MgO, 23·27 % Fe_2O_3 und 7·80 % FeO; zwischen diesen Extremen gibt es zahlreiche Mittelglieder und Übergänge. Mit Rücksicht auf diese Analysen-Resultate und auf jene, welche ich bereits oben von den Hornblenden des Kärntner Erzrevieres gegeben habe, lässt sich erkennen, dass solche Gesteine, beziehungsweise deren ursprüngliche Stammgesteine, thatsächlich eine Zusammensetzung zeigen, aus welcher sich die Entstehung von Kalksteinen, sowie auch von Eisensteinen ableiten lässt, und zwar würden durch die Metamorphose eisenfreier oder eisenarmer Hornblenden ebensolche Kalklager entstehen, dagegen könnte aus eisenreichen Amphiboliten oder Eklogiten sowohl Kalk, als auch Eisenspath abgeschieden werden.

Schon eingangs wurde auf die mächtige Wirkung der Kohlensäure auf Silicate hingewiesen; sie besteht im allgemeinen darin, dass unter Abscheidung eines Theiles der Kieselsäure zuerst lösliche Silicate gebildet werden; dieselben erleiden dann eine weitere Zerlegung in Kieselsäure und in die freiwerdende Base, die sich mit Kohlensäure verbindet.

Was die Bildung des Kalksteines betrifft, so ist bekannt, dass derselbe niemals feurig-flüssigen Ursprunges sein kann; er ist stets als ein echtes Sedimentgestein erkannt und nie unter Verhältnissen gefunden

[1]) Bischof, Chemisch-physikalische Geologie, II. Band, pag. 669 u. f. f.

worden, die auf einen anderen als den wässerigen Ursprung schließen lassen. Niemals ist es durch Versuche gelungen, Calciumcarbonat aus dem Schmelzflusse zu erlangen; hingegen kennt man mehrfache Entstehungsarten auf nassem Wege. Bischof wies z. B. experimentell nach, dass:

1. Calciumsilicat durch Kohlensäure in Calciumcarbonat über geführt und Kieselsäure ausgeschieden werde.

2. Calciumsilicat auch durch kohlensaure Alkalien in Calciumcarbonat übergeführt werde, wobei sich gleichzeitig Alkalisilicate bilden.

Aus dem ersten Falle ergibt sich die Bildungsweise der diesen Gesteinen interponierten Quarzstraten, aus dem zweiten — in Voraussetzung, dass das Gestein auch Thonerdesilicat enthielt — die Möglichkeit der Abscheidung von Glimmer, wie dies etwa im Cipollin zutrifft.

Für die weitere Entwicklung der metamorphischen Processe ist es aber von Wichtigkeit, dass 3. Calciumsilicat durch Magnesiumbicarbonat ebenfalls in Calciumcarbonat umgesetzt, während das Magnesium an Kieselsäure gebunden wird; und dass 4. Calciumsilicat auch durch Eisenbicarbonat in gleicher Weise zerlegt wird, wobei somit abermals Calciumcarbonat und Eisensilicat gebildet werden. Aus diesen beiden letzten Punkten lässt sich danach der Schluss ziehen, dass bei der Umwandlung eines Eisen-, Magnesium- und Calciumsilicat enthaltenden Gesteines *vor allem die Carbonisierung des Kalkes eingeleitet wird*, das heißt, das *Stammgestein der Hornblende wird durch den Einfluss der Kohlensäure zunächst entkalkt.* Eine Entkalkung setzt jedoch voraus, dass das Stammgestein zum Theil über die Meeresfläche gehoben und so der Einwirkung des zersetzenden Agens ausgesetzt werde; unter dem Einflusse einer schweren, an Kohlensäure reichen Atmosphäre und bei der vorauszusetzenden höheren Temperatur lässt sich die energische Reaction begreifen, als deren Resultat wir die Bildung jener langgestreckten Kalkstreichen, die mit den Hornblende-Gesteinen auftreten, ansehen können. Vielleicht waren es ausgedehnte Becken der Binnenmeere, in welchen die Sedimentation des Kalkes stattfand.

In Ergänzung des Vorangegangenen seien noch zwei weitere Processe angeführt, die durch Versuche ebenfalls erwiesen sind.

5. Doppelsilicate von Calcium-Magnesium werden durch Lösung von kohlensauren Alkalien in Calciumcarbonat und Magnesiumsilicat übergeführt.[1])

[1]) Dr. G. Tschermak. Lehrbuch der Mineralogie, pag. 293.

6. Bicarbonate von Eisen und Magnesia werden durch Alkalisilicatlösungen als Silicate präcipitiert.[1])

Man ersieht daraus, dass Lösungen der Alkalicarbonate nur carbonisierend auf das Calcium wirken, falls Doppelsalze gegeben sind, wie dies bei den Hornblenden und Eklogiten der Fall ist, und dass, falls sich Magnesium- oder Eisenbicarbonate auf irgend welche Art bilden sollten, dieselben auch durch Alkalisilicatlösungen wieder präcipitiert werden würden.

Erklären diese Processe einerseits die Abscheidung des Kalkes, so machen sie andererseits verständlich, dass aus einem eisenarmen Stammgesteine ein eisenreiches Hornblendegestein als Resultat der Umwandlung hervorgehen kann.

Die weiter fortschreitende Veränderung eines derart bereits entkalkten Gesteines wird nun dahin gehen, von den noch übrig bleibenden Silicaten des Eisens und der Magnesia das leichter zersetzbare in Carbonat überzuführen, es ist dies das Eisensilicat und das mitvorkommende Mangansilicat; dies geschieht abermals unter Abscheidung von Kieselsäure und unter Zurücklassung kalk- und eisenarmer, magnesiareicher Silicate. Den letzteren entsprechen etwa die serpentinähnlichen Gesteine zwischen Semlach und Knappenberg, die Metaxite, Talk und Chrysotil als Begleitminerale führen.

Breithaupt beschreibt ein Mineral, an welchem man den allmählichen Übergang von glasigem Strahlstein in dichten Serpentin sieht.[2])

Ein weiterer chemischer Versuch macht die Fällung der gebildeten Eisenlösung erklärlich. Wird nämlich Kalkspathpulver mit Lösung von Eisencarbonat behandelt, so löst sich Kalkspath auf, während Eisencarbonat abgesetzt wird.[3])

Befindet sich demnach ein Kalksediment nächst der sich bildenden Eisencarbonat-Lösung, wobei allerdings der Zutritt von Sauerstoff als ausgeschlossen zu denken ist, so wird unter gleichzeitiger Verdrängung des Kalksteines Eisenspath abgesetzt werden müssen; auf solche Weise kann man sich die Eisenspathlager, nach dem Typus Knappenberg entstanden, denken. Nimmt man eine solche Bildungsweise an, so wird uns so manche typische

[1]) Dr. G. Tschermak, Lehrbuch der Mineralogie, pag. 283.

[2]) Lehrbuch für Physik und Chemie, Band LXIII., pag. 282.

[3]) Dr. G. Tschermak, Lehrbuch der Mineralogie, pag. 294.

Erscheinung dieser Lagerstätten vollständig klar; z. B. die Form derselben, ihre unregelmäßigen Begrenzungen, ihre Ausbauchungen, Doppelungen und Auskeilungen; die bessere Concentration des Eisens in kleineren, die unreineren Erze in mächtigeren Lagern; die Vertaubung durch Übergang in Ankerit an den Lagergrenzen, der Einschluss schwer verdrängbarer Kalkkeile, wenn diese kieselig oder dolomitisch sind u. s. f. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass aus entkalkten oder kalk- und eisenarmen Hornblende-Gesteinen, welche dann zumeist reich an Thonerde sind, unter Zurücklassung von Thonerdesilicat schließlich auch ein Theil der Magnesia als Magnesiacarbonat abgeschieden wird. Letzteres verdrängt gleich dem Eisencarbonat den vorher gebildeten Kalk, wodurch mehr oder weniger dolomitische Kalke entstehen. Wir finden in den Kalksteinen von der Hollerbahn (Knappenberg) 11·46 % und vom Pusi 4·98 % Magnesia. [1])

Die Wechsellagerung von Kalkschichten mit Glimmerschiefer dürfte aus geologischen Niveauveränderungen abzuleiten sein: Senkte sich eine der Atmosphäre ausgesetzte Schichte unter den Meeresspiegel, so schloss damit die Carbonisierung der Silicate ab; auf die Kalksedimente folgten wieder solche klastische Niederschläge, aus welchen diejenigen Gesteine gebildet sein mögen, die wir als das Zwischenmittel der Kalkzüge kennen.

Mit der Erhebung des Festlandes wurden die ursprünglich horizontalen Schichten in Falten gelegt und endlich in jene Stellungen erhoben, die sie heute inne haben. Man beobachtet in dem beregten Gebiete, wie bemerkt, ein generell ziemlich anhaltendes Streichen von NW in SO, während der Schichtenfall sehr schwankend in Intensität und Richtung ist, so dass Einfallen in S, SW bis NO und N vorkommen.

Die Eisenspath-Lager des Knappenberges wurden nach der Erhebung dort, wo sie dem Einflusse der Atmosphärilien ausgesetzt waren und sind, bis auf bedeutende Teufen in Brauneisenstein umgewandelt.

Theils haben sich aus den Basen des primären Eisenspathes, theils aus den Gemengtheilen der Nebengesteine hauptsächlich infolge der Limonitisierungs-Processe eine große Anzahl mineralischer Begleiter gebildet, die nun mehr oder minder häufig als Lagerarten dieser zweifach metamorphischen Lagerstätte auftreten. Einige spärlich vorkommende Sulfurete dürften der Lagerstätte als Bildungen gleichen Alters angehören.

---

[1]) Seeland, der Hüttenberger Erzberg, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, XXVI. Band, 18‧6, pag. 10.

Die Zersetzung der Hornblende und Neubildungen gehen noch heute in ähnlicher Weise vor sich; so fand ich in einem kleinen Hornblendestreichen unter Mirnig Ausscheidungen von Ankerit und Brauneisenstein neben Quarz und Glimmer; die ankeritische krummschalige Masse brauste mit Säure nur wenig mehr, sie war durch Aufnahme von Eisenhydroxyd dunkelbraun und vollkommen undurchsichtig geworden.

In einer wesentlich anderen Art sind die Lagerstätten nach dem Typus Wölch gebildet.

Solche Erzconcentrationen sind nicht nur an das Vorkommen von Kalklagern gebunden, sondern gleichzeitig auch an das Auftreten gewisser Klüfte. Im Lavantthale sind ganze Systeme solcher Süd-Nord streichender Klüfte bekannt; vermöge dieser ihrer Orientierung durchsetzen sie schiefwinkelig die Gesteinsschichten und eröffnen somit den natürlichen Agentien ein weites in petrographischer Hinsicht sehr differentes Wirkungsgebiet. An solchen Gesteinsbrüchen sind mehrere kohlensäurereiche Quellen — jene von Prebl und Kliening, Weißenbach und Linselmühle — gelegen, ja auch eine Schwefelquelle entspringt bei St. Leonhard im Gebiete dieses Sprungsystemes.

Die Kohlensäure kommt im aufsteigenden Strome, somit wesentlich in sauerstofffreien Solutionen; sie ist also capacitiert, auf ihrem Wege Eisenoxydulcarbonat entweder aus bestehenden Eisenspathlagern zu lösen, oder solches durch Zersetzung von Eisensilicaten zu bilden und beim Eintritt in Kalklager zu präcipitieren. Ein Blick in die Analysen dieser Quellen [1]) gestattet ein Urtheil über jene Verhältnisse, unter welchen sie ihre Stoffe aufgenommen haben; indirect aber geben sie ein Anhalten über die Bildungsweise der an Klüften gelegenen jüngeren Lagerstätten.

Dr. Mitteregger fand in 10.000 Gewichtstheilen des Quellenwassers:

	Weißenbach	Kliening	Prebl	Linselmühle
Temperatur	25° C.	11·2° C.	9·2° C.	12·5° C.
Rückstand	15·60	8·15	27·43	33·42
Kaliumsulfat	0·62	0.25	0·99	0·37
Natriumsulfat . . .	0·64	0·12	—	—
Natriumchlorid . . .	2·15	0·04	1·09	3·10

[1]) Beiträge zur Quellenkunde Kärntens von Dr. J. Mitteregger, Separatabdruck, XVII. Jahresbericht der Staats-Oberrealschule Klagenfurt, 1884.

	Weißenbach	Kliening	Prebl	Linselmühle
Natriumcarbonat . .	3·63	1·02	22·03	22·97
Magnesiumcarbonat .	1·07	1·34	0·55	1·39
Calciumcarbonat . .	6·00	4·56	2·25	4·06
Eisencarbonat	0·15	0·58	0·03	0·36
Thonerde	0·14	0·24	0·04	0·06
Kieselsäure	0·09	0·16	0·26	0·37
Organische Substanz .	0·18	0·30	0·29	0·83
Freie Kohlensäure . .	12·51	30·80	15·91	22·37

Aus den geringen Mengen der Kieselsäure, der Thonerde, des Eisen- und Magnesiumcarbonates ist abzuleiten, dass diese Quellen durch Filtra von Kalkstein gegangen sein müssen, was durch die bedeutenden Mengen von vorhandenem Calciumcarbonat bestätigt wird. Der Mangel von Kaliumcarbonat entgegen dem hohen Halte von Natriumcarbonat weist darauf hin, dass vorwiegend Natriumfeldspat der Gneiße und Plagioklase der dioritischen Hornblendegesteine zersetzt wurde. Die bedeutende Menge von Kohlensäure drängt uns zunächst die Frage nach ihrer Provenienz auf. Stammt die Kohlensäure aus tiefgehenden Spalten als Exhalation des Erdinnern? Ist sie durch Zersetzung der Kiese gebildet, die etwa vitriolisiert aus Calciumcarbonat die Kohlensäure auslösten? Oder ist ein anderer Ursprung vorauszusetzen?

Aus dem Gebiete der östlichen Saualpenausläufer und den Westgehängen der Koralpe sind mehrfache Dislocations-Erscheinungen bekannt. Man kennt solche Störungen aus dem Braunkohlen-Bergbaue in Wiesenau bei St. Leonhard; man weiß ferner aus Bohrungen, dass das Ostgehänge der Saualpe mit außerordentlicher Steilheit, vielleicht infolge eines Schichtenbruches unter dem Diluvium in die Tiefe abfällt, und es findet sich an dieser Linie bei St. Paul auch ein jüngeres vulcanisches Gestein — Basalt — anstehend. Die Temperatur der Weißenbacher Quelle lässt den Beginn ihres aufsteigenden Schenkels in der nicht mehr unbedeutenden Tiefe von etwa 550 m voraussetzen. Alle diese Criterien geben der Annahme, dass die Kohlensäure hier in großen Teufen entwickelt werde und die mehr oder weniger tief eindringenden atmosphärischen Wasser damit speise, einen gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit.

Dass die Kohlensäure hier nicht aus der Zersetzung von Kiesen resultiere, ist mit Sicherheit anzunehmen, denn in diesem Falle müssten in den Quellen mindestens Spuren von Calciumsulfat nachzuweisen sein; allerdings muss hiezu bemerkt werden, dass nach der Art dieser

Quellen sich der größte Theil des Gypses mit kohlensauren Alkalien in Alkalisulfat und Calciumcarbonat zerlegen müsste,[1]) und dass die Quellenanalyse einen geringen Gehalt von Alkali-Sulfat ausweist. Nur die Weißenbacher Quelle zeigt einen nennenswerten Gehalt von Alkalisulfat und mag vielleicht einen kleinen Theil ihrer Kohlensäure der Einwirkung sich zersetzender Kiese auf Kalk verdanken. Es soll diese Erörterung nicht geschlossen werden, ohne der Möglichkeit zu gedenken, dass atmosphärisches Wasser im absteigenden Strom auf in der Tiefe liegende Eisenspathlinsen trifft, diese in Brauneisenstein umwandelt und die hiebei freiwerdende Kohlensäure aufnimmt. Ob aber Kohlensäureproduction thatsächlich auf diesem Wege stattfindet, würde nur dadurch zu erweisen sein, dass in den aus den Quellen entwickelten Gasen das Verhältnis des Stickstoffes zum Sauerstoff bestimmt würde; erst der Abgang an letzterem würde auf den Verbrauch in der Tiefe schließen lassen. Auch diesfalls würde die Frage entstehen, ob der abgängige Sauerstoff zur Vitriolescierung von Kiesen oder zur Oxydation von Eisenoxydulcarbonat verbraucht wurde, wobei abermals der Halt der Quelle an Sulfaten entscheidend zu berücksichtigen käme.

Es erübrigt noch zu untersuchen, wo *jener Eisengehalt herrührt, welcher von der Kohlensäure mobilisiert und schließlich in den zu passierenden Kalklagern abgesetzt wird.*

Der Ursprung des Eisens kann nur nach drei Richtungen hin gesucht werden; *dasselbe kann aus Kiesen, aus Silicaten oder aus präexistierenden Eisenspathlagern stammen.* Hätten die Wasserläufe ihren Eisenhalt aus Kieslagern bezogen, so müssten die Halte der Quellen an Sulfaten weitaus bedeutender sein, und es wäre bei Umwandlungen solcher Art das Eisen hauptsächlich schon an der Bildungsstelle wegen überschüssig vorhandenem Sauerstoff wieder gefällt worden; man kann eine solche Abkunft auch mit Rücksicht auf das Fehlen bedeutenderer kiesiger Lagerstätten in diesem Reviere mit ziemlicher Sicherheit ausschließen. Hingegen liegt die Möglichkeit vor, dass das Eisen derartiger Erzvorkommen aus eisenreichen Hornblendeschiefern oder aus älteren Eisenerzlagern, oder auch zum Theil aus dem einen und anderen abstammt; welcher von diesen letzteren drei Fällen aber der wahrscheinlichere ist, kann weder aus der Analyse der Quellen, noch aus

---

[1]) **Bischof, Geologie, I. Band, pag. 32.**

der Qualität der Erze mit Sicherheit erkannt werden. Die Siderite scheinen im allgemeinen in diesen Lagerstätten einen geringeren Eisenhalt (37 bis 39 %), hingegen einen höheren Gehalt an Kieselsäure (1·3 bis 20 %), Calciumoxyd (0·3 bis 7·3 %), Magnesiumoxyd (1 bis 4·9 %) und Schwefel (0·2 bis 1·75 %) zu besitzen, als jene vom Knappenberg.

Die leichtere Löslichkeit des Eisenspathes gegenüber der schwierigen Zersetzbarkeit der Hornblende, bei der gleichzeitig verhältnismäßig geringen Oberfläche der durchquerten Amphibolschiefer läßt allerdings nur vermuthen, daß die Hauptmenge des Eisens aus älteren Spatheisensteinlagern entnommen wurde.

Riedel bemerkt in seiner Beschreibung des Revieres am Loben, daß neben den erzführenden auch taube Klüfte auftreten; es sind dies eben solche, welche kein primäres Erzlager queren.

Es möge schließlich noch die Bemerkung Raum finden, daß westlich von der Höhenlinie der Saualpe bis über den Knappenberg hinaus die N-S-Klüfte und damit auch Vorkommen nach dem Typus Wölch zu fehlen scheinen.

Wenden wir uns nun der Entstehungsart jener Lagerstätten zu, welchen der Typus Waldenstein-Theißenegg eigen ist. Weniger die etwas abnorme Gestalt der Waldensteiner Eisenglanz-Hauptlagerstätte und die abweichende Constitution ihrer Erze haben mich bei der Ausscheidung dieser Vorkommen als speciellen Typus geleitet, vielmehr war es der Umstand, daß dieselben an der Gesteinsscheide von Glimmerschiefer und Kalkstein auftreten; ich glaube diese Eigenthümlichkeit nicht etwa als Zufall auffassen zu dürfen.

Beobachtet man die Lagerstätten nach dem Typus Wölch etwas näher, so findet man, daß von der das Kalkmittel durchsetzenden Kluft aus die Verdrängung in der Mitte der Kalkmächtigkeit beginnt und sich von da aus linsenförmig in diesem Niveau verbreitet; die Ursache dieser Erscheinung dürfte darin zu suchen sein, daß die Kalksteinschichten zunächst des benachbarten Silicat-Gesteines meist sehr intensiv siliciert sind, wodurch die Verdrängungsfähigkeit der Eisenlösung herabgesetzt oder aufgehoben wird; es wäre sonst kein Grund vorhanden, daß die Präcipitation nicht schon an der Eintrittsstelle der Lösung in die Kalkstrate beginnt.

Die Contactlagerstätten von Waldenstein und Theißenegg weichen also nach ihrer Natur von jenem Charakter vollständig ab.

Es ist bekannt, daſs die Eisenglanzmasse auch Trümmer des Nebengesteines (Glimmerschiefer) enthält;[1] dieser Umstand nebst dem eben berührten abweichenden Niveau-Verhältnisse führen zu der Anschauung, daſs bei Beginn der Erzpräcipitation deren Lage und Ausdehnungsrichtungen durch bereits bestehende, an den Zwölferklüften gelegene Hohlräume bereits gegeben war. Sehr bezeichnend drückt sich v. Groddeck hinsichtlich der Eigenthümlichkeiten solcher Höhlungen aus,[2] indem er sagt: „Vielfach folgen die ausgewaschenen Räume wesentlich nur den Klüften selbst und nehmen dadurch gangartigen Charakter an; dann pflegen sich aber da, wo sie an Schichtungsklüfte heransetzen, letztere zu lagerartigen Räumen zu erweitern, wie das an den Lagerstätten Englands der Fall ist.“ An dem Sträßchen, daſs uns von Twimberg nach Waldenstein führt, fallen die interessanten Biegungen und Faltungen des Gneißes und Glimmerschiefers an der nördlichen Thallehne in die Augen; solche geologische dynamische Erscheinungen machen uns die Entstehung von Faltungsklüften an Schichtencontacten überhaupt, insbesonders aber an der Grenze zweier petrographisch so differenter Schichtenglieder, wie Glimmerschiefer und Gneiß neben Kalkstein, sehr begreiflich. Den durch die Zwölferklüfte eintretenden Eisenlösungen scheint somit ihr erstes Präcipitationsniveau, von welchem aus die Verdrängung des Kalkes weiter fortschreiten konnte, durch Schichtungs-, respective Faltungsklüfte gegeben gewesen zu sein. Ob schon die primären Erzbildungen innerhalb dieser Räume aus Brauneisenstein bestanden, oder ob diesem Eisenspath vorausgieng, ist mit Sicherheit schwer zu behaupten, jedoch sprechen die ankeritischen Vertaubungszonen für die letztere Eventualität. v. Groddeck nimmt in dem vorbezeichneten Werke bei der Schilderung des Typus Rio Albano als wahrscheinlich an, daſs die an dem genannten Orte und in Terra nera einbrechenden Eisenglanzgänge ursprünglich durch Eisenspath ausgefüllt waren. Beim Eindringen von Eisenlösungen in kalkige Sedimente ist weiters anzunehmen, daſs der Bildung von Eisenglanz stets jene von Brauneisenstein und dieser Eisenspathbildung vorangieng.[3] Übrigens ist experimentell die Möglichkeit einer auch directen Eisenoxydbildung nach-

[1]) K. Helmhacker, Pyrit von Waldenstein in Tschermaks Mineralogischen Mittheilungen, 1876.

[2]) Lehre von den Erzlagerstätten, pag. 332.

[3]) Bischof, II., pag. 158, und III, pag. 871.

gewiesen.[1]) Es ist bekannt, daſs aus Eisenoxydhydrat das Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur fortgeführt werden kann,[2]) und daſs Hämatit in der Krystallform des Nadeleisenerzes erscheinen könne.[3])

Auch die Bergschule Klagenfurt besitzt eine informative Pseudomorphose, Kalkspath (Scalenoeder) umgewandelt in Hämatit; die Verdrängung schreitet von der Spitze des Krystalles nach abwärts und vom Umfange nach innen vor; als Zwischenglieder bemerkt man ankeritische und ockerige Bildungen. Aufklärend über die Bildungsart des Waldensteiner Eisenglanzes sind auch theilweise die Analysen desselben;[4]) es ergab:

	brauner	blauer
	Eisenglanz	
Eisen	63·52	64·40
Thonerde	0·16	0·17
Calciumoxyd	0·10	0·07
Magnesiumoxyd	0·05	0·12
Kieselsäure	6·69	6·50
Schwefel	1·98	1·08
Phosphor	0·01	0·01
Wasser	0·15	0·12

Der auffallend hohe Gehalt an Kieselsäure setzt die Zerlegung von Silicaten durch Kohlensäure voraus, diese aber bildet sich beim Übergang von Siderit in Brauneisenstein in solcher Art, daſs bei silicatreichem Nebengestein, also z. B. bei feldspathführenden Glimmerschiefern und bei Gneißen, eine oft sehr hohe Silicierung der metamorphosirten Erze stattfindet; man kann dies sehr gut an den Hüttenberger Erzen beobachten; in denselben enthält:

	Kieselsäure
Unverwitterter Eisenspath	0·50 %
Eisenspath mit beginnender Verwitterung .	2·47 %
Brauner Glaskopf	4·60 %
Ockeriger Glaskopf	9·35 %
Glimmeriges Blauerz	14·85 bis 34·00 %

Es finden sich allerdings auch sehr kieselarme Blauerze; sie sind wahrscheinlich unter Verhältnissen umgewandelt, welche den Zutritt alkalischer Silicatlösungen ausschlossen.

---

[1]) Tschermak, Mineralogie, pag. 294.

[2]) Bischof, Geologie, III., pag. 884.

[3]) Ebenda, nach Haidinger, III., pag. 883.

[4]) Jahrbuch des naturhistorischen Museums für Kärnten, Band XV.

Das Erscheinen von Eisenkiesen, die im Waldensteiner Glanzstocke eine jüngere Bildung zu sein scheinen, kann kaum befremden. Die Constitution der Lavantthaler Säuerlinge mit ihrem Gehalte an Alkali-Sulfaten und organischen Substanzen (siehe Analysen) entsprechen allen Bedingungen zur Bildung von Schwefelwasserstoff; außerdem ist bekannt, dass bei St. Leonhard eine Schwefelquelle entspringt, in welcher Mitteregger in seiner verdienstvollen Arbeit „Quellenkunde Kärntens“ nebst freier Kohlensäure auch 0·033 Schwefelwasserstoff (in 10.000 Gewichtstheilen Wassers) nachweist. Es kann kaum bezweifelt werden, dass diese Quellen und die Zwölferklüfte einem gemeinsamen Spaltensystem angehören, und in Klüften, welche derlei Wasser führen oder einst geführt haben, erklärt sich unter den sonst noch obwaltenden Verhältnissen die Bildung der Eisenkiese von selbst. Durch die freundliche Vermittlung des Herrn Bergverwalters C. Brodmann erhielt ich ein Stück der Ausfüllung einer den Eisenglanzstock durchsetzenden Kluft; das Gangstück zeigt Eisenspath und Ankerit, sich zwischen die blättrigen Eisenglanz-Aggregate einkeilend, sowie auch Pyrit am Contact von den beiden erstgenannten.

Die beiden Waldensteiner Eisenglanz-Lagerstätten stehen nicht vereinzelt da; auch in den kleineren Erzlinsen Theißeneggs, dann auf dem Terrain zwischen Füßelhaus und Übelskogel sind Eisenglanz-Vorkommen bekannt, aber wenig näher untersucht. Man wird kaum fehlen, wenn man den Contactlinsen in Theißenegg im wesentlichen dieselbe Bildungsweise zuschreibt, wie wir sie für Waldenstein annehmen konnten.

Fassen wir schließlich die mit Bezug auf Charakter und Entstehung der Eisenerzlagerstätten im nordöstlichen Kärnten gewonnenen Anschauungen zusammen, so ergibt sich:

1. Lagerstätten nach dem Typus Knappenberg sind aus den metamorphischen Processen der krystallinischen Schiefer, insbesondere der Hornblendeschiefer, beziehungsweise deren Stammgesteine, abzuleiten; sie gehören zu den ältesten metamorphischen Lagern; die Verdrängung des Kalkes erfolgte vor der Bildung des Hangendgesteines und im großen gleichzeitig mit der Bildung der Kalklager. Die so zahlreichen und verschiedenartigen Begleiter dieser Lager deuten darauf hin, dass die Limonitisierungsprocesse durch ungemein lange Zeiträume angedauert haben mussten, um aus den Hangendgesteinen die neuen Lagerarten abzuspalten oder respective solche aus der primären Erzmasse abzuscheiden.

2. Die Lagerstätten nach dem Typus Wölch sind secundäre Erzconcentrationen: ihre Entstehung setzt von Klüften durchquerte Kalklager und das Bestehen älterer Erzlagerstätten oder eisenreicher Hornblendeschichten innerhalb der durchklüfteten Schichtencomplexe voraus. Eine geringere Mächtigkeit und geringeres Anhalten im Streichen und Verflächen charakterisiert diese Erzvorkommen; an Begleitern sind dieselben ärmer, als die vorerwähnten Lagerstätten.

3. Die Entstehungsart der Erzlagerstätten nach dem Typus Waldenstein-Theißenegg unterscheidet sich von jener des Typus Wölch nur dadurch, dass der Bildungsraum bei ersteren durch vorbestandene, an den Querklüften gelegene Schichtungsspalten, an Contactzonen geknüpft war. Mit dieser abweichenden Niveaulage dürfte auch das differente Resultat der Metamorphose im Zusammenhange stehen, indem nur diese Lagerstätten Hämatit vorherrschend oder doch nicht unwesentlich führen.

Wenn im Vorliegenden die Genesis unserer Eisenerz-Lagerstätten auch nur in allgemeinen Zügen und flüchtigen Umrissen gegeben erscheint, so mag doch daraus entnommen werden, wie dankenswert und interessevoll sich die Versuche zur Lüftung jenes Schleiers gestalten würden, der die Verhältnisse der Bildung und Umwandlung der Eisenerze im einzelnen noch immer deckt; nur durch fortgesetzte verständige Beobachtung, durch Anfertigung von Analysen, Aufnahme von Ortsbildern, Temperaturmessungen u. s. w. können aber jene Elemente zusammengetragen werden, aus welchen man ein durchaus sicheres und zutreffendes Urtheil schöpfen und ein der Thatsache auch im Detail entsprechendes Bild construieren könnte.

Der Bildungsgeschichte der Erzlagerstätten kann und wird bei ihrer weiteren Entwicklung und Vervollkommnung auch noch mehr als ein nur theoretischer Wert zuzusprechen sein, sie wird die noch immer sehr unzuverlässigen und geringzähligen Criterien des Schürfers präcisieren, sowie vermehren und somit den Interessen des Bergbaues dienstbar werden; deshalb aber seien die Männer der Praxis gebeten, die Intentionen der Theorie auch fernerhin recht lebhaft zu unterstützen.

Ein neues Mineral.

Am Hüttenberger Erzberg wurde schon vor einigen Jahren ein Mineral gefunden, welches ich damals wegen der geringen Probequantität nur qualitativ untersuchen und als ein Thonerde-Magnesiumsulfat bestimmen konnte. Neuerlich wurde durch Herrn Oberbergverwalter F. Pleschutznig eine größere Menge dieses Vorkommens aufgesammelt, so dass nunmehr eine quantitative Bestimmung möglich würde.

Das Mineral tritt am Löllinger Mittelbauhorizont als Ausblühung auf unverwittertem Eisenspath in Form äußerst zarter, bis etwa 0·5 mm starker Nädelchen auf; zwischen letzteren finden sich als mechanische Beimengung Körnchen von Talk, Eisenkies, Spatheisenstein und Glimmerblättchen ein. Die farblosen oder weißen, auch gelblich-weißen Nadeln zeigen Glas- bis Seidenglanz, sind durchsichtig bis durchscheinend und erreichen die Länge von etwa 10 mm. Unter dem Mikroskop sieht man prismatische wasserhelle Krystalle von rechteckigem, wahrscheinlich quadratischem Querschnitte, zuweilen senkrecht zur Prismenaxe durch eine darauf senkrechte Basis- oder Spaltungsfläche begrenzt; solche Nadeln vereinigen sich zu stängeligen Aggregaten von geringer Pellucidität. Im Wasser löst sich das Mineral sehr leicht auf, die Lösung ist neutral; vor dem Löthrohr schmilzt es zuerst im Krystallwasser, die gesinterte unschmelzbare Masse reagiert mit Kobaltlösung auf Thonerde.

Die vom Professor Dr. Mitteregger und von mir durchgeführten analytischen Bestimmungen führen zur Annahme der Formel:

$$Mg\ SO_4 + Al_2\ 3\ SO_4 + 27\ H_2O \text{ oder}$$

$$\left.\begin{matrix} Mg \\ Al_2 \end{matrix}\right\} 4\ SO_4 + 27\ H_2O$$

welcher entsprechen:

Magnesiumoxyd . .	4·22	Schwefeltrioxyd . .	33·74
Aluminiumoxyd . .	10·82	Wasser	51·22

gefunden wurden als nächstliegende Werte:

Magnesiumoxyd . .	4·07	Schwefeltrioxyd . .	34·03
Aluminiumoxyd . .	10·54	Wasser	51·20

Außerdem wurden geringe Mengen von Eisen und Calcium nachgewiesen. Dieses Mineral steht dem Magnesiumalaun und dem Pickeringit am nächsten, unterscheidet sich jedoch von beiden durch höheren Wasserhalt und zum Theil deutliche Krystallisation; es wird deshalb vorgeschlagen, dieses Mineral als neues Vorkommen mit dem Namen Seelandit zu bezeichnen. A. Brunlechner, Dr. Mitteregger.

Über die Brutpflege bei den Gliederfüßern und Wirbelthieren.

Drei Vorträge, gehalten im Vereine des naturhistorischen Landesmuseums in Klagenfurt von dem k. k. Gymnasial-Director Dr. Robert Latzel (am 28. November, 5. und 12. December 1890). Illustriert waren sie durch zahlreiche, im vergrößerten Maßstabe hergestellte Tuschzeichnungen.

(Fortsetzung.)

Das Innere eines solchen Baues, zu dem kein sichtbares Thor den Eingang gestattet, von dem aber zahlreiche verzweigte Röhren in der Ebene des Bodens auslaufen, besteht aus sehr vielen miteinander zusammenhängenden Hohlräumen, und zwar: zu unterst und im Centrum das backofenförmige Gemach des königlichen Paares, ringsum viele kleine Kämmerchen für Eier, Larven u. s. w., darüber die sogenannten „Wochenstuben“ und „Magazine“ und zu oberst der „Dom“. Darin finden sich: 1. Ein König und eine Königin, beide entflügelt und ohne die Möglichkeit, ihr Gemach verlassen zu können, das heißt, sie sind eingemauert, werden aber von den Arbeitern sehr aufmerksam bedient und gefüttert. 2. Zeitweilig jüngere geflügelte Männchen und Weibchen, sowie zugehörige (fressende) Puppen (Nymphen) und Larven. 3. Arbeiter beiderlei Geschlechtes, d. h. geschlechtlich verkümmerte, im übrigen wohlentwickelte, aber immer flügellos bleibende Weibchen und Männchen, deren Köpfe mäßig groß sind; ferner ihre Larven. 4. Ungeflügelte Soldaten beiderlei Geschlechtes, den früheren ähnlich, aber mit riesigen Köpfen und kräftigen Kiefern versehen; ebenso ihre Larven.

Die Zahl der Individuen in einem solchen Termitenstaate beträgt zu gewissen Zeiten des Jahres viele Hunderttausende, ja vielleicht Millionen, da die eingeschlossene und in ihrem Hinterleibe außerordentlich angeschwollene Königin durch eine lange Reihe von Wochen täglich mehr als 50.000 Eier legt, die von den emsigen Arbeitern in andere Kammern getragen und, wenn sie zu Larven geworden, gefüttert werden. Die unscheinbaren Arbeiter sind es auch, welche den ganzen Bau aufführen und Nahrung für alle Theile des Volkes herbeischaffen, während die Soldaten die Ansiedlung vertheidigen. Ist ein Termitenbau zu volkreich geworden, so wandert ein großer Theil der Arbeiter und Soldaten aus und gründet einen neuen Staat, während die Männchen und Weibchen ausfliegen und größtentheils zugrunde gehen, indem sie von anderen Thieren gefressen werden. Die vom Schwärmen zurückkehrenden Pärchen

finden in den neuen oder in den alten Bauen Aufnahme und werden nun zum Königspaare.

Ordnung der Trugnetzflügler. Das Männchen der verlobten Schlankjungfer ist bei der Eiablage dem Weibchen behilflich. Es fasst nämlich mit den Zangen der Hinterleibsspitze das Weibchen im Genick, fliegt so mit ihm einige Zeit herum, setzt sich dann sammt dem Weibchen auf einer Binse u. dgl. nieder und folgt nach, wenn das Weibchen, rückwärts kriechend, ins Wasser hinabsteigt, um da mit seiner kurzen Legescheide die Eier unter die Oberhaut der Wasserpflanzen einzubetten. Ist dieses Geschäft besorgt, so zieht das Männchen seine Gattin wieder aus dem Wasser heraus, um denselben Vorgang noch an verschiedenen Wasserpflanzen zu wiederholen.

Ordnung der echten Netzflügler. Während die Wasserflorfliegen ihre Eier haufenweise auf Blätter oder andere Gegenstände in der Nähe des Wassers ablegen, befestigen die echten Florfliegen oder Goldaugen ihre länglichen Eier mittels langer, fadenförmiger Stiele fern vom Wasser auf Blättern und Stengeln der Pflanzen, die von Blattläusen bewohnt werden. Jedesmal nämlich, wenn ein Ei gelegt werden soll, drückt das Weibchen zuerst die Hinterleibsspitze auf die genannte Unterlage auf und indem es dann den Hinterleib hoch emporhebt, zieht sich ein langer, bald erstarrender Kittfaden nach, auf dessen Ende das Ei aufgesetzt wird. Offenbar wird durch diese Art der Eiablage bewirkt, dass andere auf Insecteneier ausgehende Kerfe zwischen den Stielen hindurch- und so an den Eiern vorbeilaufen, ohne diese zu sehen.

Ordnung der Schnabelkerfe. Die Weibchen der Schildläuse betten die Eier in einen flockigen, wachsartigen Stoff ein, den sie selbst erzeugen, und sterben bald darauf, indem sie noch im Tode ihre Nachkommenschaft mit ihrem breiten Körper wie mit einem Schilde decken. Hierher gehört unter andern die echte amerikanische Scharlachschildlaus oder Cochenille, welche in Unmassen von ihrer Unterlage, dem Nopalcactus, abgehoben und als Farbstoff in den Handel gebracht wird.

Die Fortpflanzungsverhältnisse der Blattläuse, Cicaden u. a. können hier nicht einmal gestreift werden.

Ordnung der Zweiflügler. Auf Fledermäusen, Pferden u. s. w. leben die Lausfliegen, welche keine Eier legen, sondern Larven, und diese erst dann gebären, wenn sie bereits zur Verpuppung reif sind. Das uneud-

liche Heer der Fliegen legt die Eier oder Larven auf die entsprechende Nahrung, pflanzliche oder thierische Stoffe. In die Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht möglich. Es sei nur noch erwähnt, dass es Fliegen gibt, die als Eier auf die Haare eines Pferdes abgesetzt wurden, während sie selbst im Magen dieses Säugers groß gewachsen und von da zur Verpuppung in die Erde gelangt sind. Es sind dies die Pferdemagenfliegen. Andere Verwandte wurden als Eier auf die Haut der Rinder abgelegt und wohnten als Larven in einer hässlichen Hautbeule, so die Dasselfliege, während noch andere als eben ausgeschlüpfte Larven von ihrer Mutter einem Schafe in die Nasenlöcher gespritzt wurden, wie die Schafbremsen u. s. w.

Um auch den langhörnigen Zweiflüglern gerecht zu werden, sei erwähnt, dass unsere gemeine Stechmücke oder Gelse ihre 200 bis 300 länglichen Eier zu einem zierlichen Kahne verbindet, der solange auf dem Wasser schwimmt, bis die Larven auskriechen. Die Gelse sitzt dabei auf der Oberfläche des Wassers, indem sie sich an irgend einen eingetauchten oder schwimmenden Gegenstand anhält, und kreuzt die Hinterbeine. In den so entstehenden, dem Leibe zugekehrten Winkel legt nun das Thier die Eier, die sich selbst untereinander verkitten, und zwar so, dass alle Eier das spitze Ende nach oben kehren. Zu dem unteren stumpfen Ende kommt später die Larve heraus und auf diese Weise direct in ihr Element, das Wasser, während die leeren Eischalen noch lange obenauf schwimmen.

Ordnung der Flöhe. Während der gemeine Menschenfloh, sowie die verschiedenen Flöhe der Säugethiere, keine besondere Brutpflege aufweisen, ist es von dem südamerikanischen Sandfloh oder der Chigoe bekannt, dass er sich in die Haut der Säugethiere, besonders gern aber unter die Zehennägel der Menschen einbohrt und hier das Reifen der Eier abwartet, wobei sein Hinterleib zu einer erbsengroßen Kugel anschwillt, was sehr bösartige Geschwüre zur Folge haben kann.

Ordnung der Schmetterlinge. Allgemeine Erscheinung: Die Eier werden entweder auf die Nahrung oder in die Nähe derselben abglegt. Die Weibchen des Processionsspinners bedecken ihr Eierhäufchen, das sie auf der borkigen und rissigen Rinde eines Eichenstammes ablegen, mit den Haaren ihrer Hinterleibsspitze. Eine weit vollkommenere Einbettung der Eier bewerkstelligen viele Liparidenweibchen, wie der gemeine Schwammspinner u. a., indem sie den Ort, wo sie die Eier ablegen wollen, z. B. ein Blatt, Baumrinde u. s. w., zuerst mit einer Schleim-

schichte überziehen, auf welcher mit den Eiern ein Theil der Haare ihres Hinterleibes hängen bleibt; dann kommt eine zweite Schichte Schleim und eine zweite Schichte Eier und Haare u. s. f., bis ein ziemlich dickes, längliches Polster, einem Schwämmchen vergleichbar, entstanden ist. Kaum ist diese Arbeit beendet, so fällt das Weibchen erschöpft vom Baume und stirbt, die Eier aber überwintern und sind durch die Umhüllung nicht bloß gegen die Winterkälte, sondern insbesondere gegen ihre Feinde geschützt.

Der weibliche Ringelspinner legt seine Eier in Schraubenlinien um Zweige und Fruchtstiele von Laubbäumen, z. B. von Obstbäumen, und kittet sie durch einen erhärtenden Saft fest aneinander. In diesem Zustande überwintern sie und sind dem Auge der Feinde schwer auffindbar, und zwar umso schwerer, weil der Eierring auch die Farbe der nächsten Umgebung hat.

Ordnung der Käfer. Wenn eine Feldmaus, ein Maulwurf, ein Vogel u. s. w. im Sommer stirbt und oberflächlich liegen bleibt, so wimmelt es bald von allerlei Insecten auf und unter der Leiche, die alle ihre Eier daran ablegen wollen. Nebst verschiedenen Fliegen sind es insbesondere Käfer, und zwar sogenannte Raubkäfer oder Staphylinen, Aaskäfer oder Silphen, Stutzkäfer, Speckkäfer und Todtengräber, die sich einfinden. Fast alle diese, ja überhaupt die allermeisten Käfer begnügen sich damit, ihre Eier auf die von der Natur gebotene thierische oder pflanzliche Nahrung, unter Umständen wohl auch in die Erde oder ins Wasser abzulegen, ohne sich um das weitere Schicksal ihrer Nachkommenschaft zu kümmern. Nur wenige treffen besondere Vorkehrungen bei der Bergung der Eier. Eine solche Vorkehrung ist es offenbar, wenn die Todtengräber das Nährthier ihrer Sprößlinge zuerst begraben, bevor sie ihm die Keime anvertrauen. Zu diesem Behufe wühlen Männchen und Weibchen, oft in vielen Pärchen, unter dem Aase die Erde auf, scharren sie weg, und so sinkt der Leichnam allmählich tiefer, bis er unter der Ebene des Bodens liegt und verscharrt werden kann. Erst jetzt werden die Eier gelegt. Stoßen die besorgten Eltern bei diesem Geschäfte auf einen Stein, so versuchen sie das todte Thier seitwärts zu schieben; gelingt dies nicht, so werden noch andere Käfer derselben Art herbeigeholt und mit vereinten Kräften erreichen sie ihr Ziel.

Wenn auch die bekannten Fraßfiguren der Borken- und Splintkäfer von den Larven hergestellt werden, so sind es doch ihre Mütter gewesen, welche Fluglöcher und Hauptgang anlegten und in ausgenagten

Grübchen jederseits des Hauptganges ihre Eier absetzten. Dass bei dieser Fürsorge für die Jungen ganze Nadelwälder und prächtige Lauballeen zugrunde gehen, brauche ich nicht erst zu erörtern.

Während die meisten Rüsselkäfer sich ihres Rüssels bei der Eiablage bloß insoweit bedienen, als es nöthig ist, für das Ei eine entsprechende Höhlung zu bohren, sehen wir die Trichterwickler, zu denen z. B. die Gattung **Rhynchites** gehört, ihren Rüssel in sehr geschickter Weise benützen, um aus ganzen Blättern oder einzelnen Theilen derselben Rollen oder Trichter zu verfertigen, in welchen je ein bis mehrere Eier abgelegt werden. Da sich aber das Blatt wieder aufrollen würde, wenn ihm ungehindert Saft zufließen könnte, sorgt der Käfer mit Hilfe seines Rüssels dafür, dass die Saftwege abgeschnitten werden, indem er schon vor der Einwicklung den Blattstiel oder die Hauptrippe durchbeißt, wodurch der zum Trichter bestimmte Theil welk und schlaff wird. Man findet solche Trichter häufig auf Pappeln, Birken, Haselstauden u. s. w. Aber auch unser Weinstock wird von einer solchen Käferart, dem Rebenstecher, bewohnt und durch den beschriebenen Vorgang in seinem Erträgnis geschädigt.

Pillendreher nennt man gewisse dunkle Käfer der Mittelmeerländer, weil sie die Gewohnheit haben, ihre Eier in Ballen oder Pillen von Rindermist einzulegen. Die theure Last wird dann unter Mitwirkung des Männchens und oft unter mannigfaltigem Missgeschick in ein zuvor gemachtes Erdloch gewälzt und verscharrt. Dabei sieht man das eine Thier oft ziehen, das andere schieben. Ein zweites, drittes und viertes Ei u. s. w. wird auf dieselbe Weise versorgt, bis zuletzt beide Gatten erschöpft hinsinken und sterben. Die Kinder aber zehren von ihrer Umhüllung, die bis zur Verpuppung hinreicht. Schon den alten Ägyptern war dieses Treiben der Käfer bekannt und, wie es scheint, auch der Zweck, denn sie hielten eine Art Pillenkäfer, nämlich den **Ateuchus sacer**, für heilig und bildeten ihn oft ab.

Wenn die weiblichen pechschwarzen Wasserkäfer ihre Eier ablegen wollen, so verfertigen sie zunächst mittels einer dem Hinterleibsende entquillenden und bald erstarrenden Flüssigkeit einen häutigen Sack um ihre hintere Körperhälfte. Da hinein werden dann die großen, länglichen Eier dicht gedrängt eingelegt, der Sack verschlossen, mittels desselben Drüsensaftes mit einem hornähnlichen Anhange versehen und entweder an Wasserpflanzen angeheftet oder frei schwimmen gelassen, wobei das erwähnte Horn wie ein Mastbaum dient.

Ordnung der Hautflügler oder Immen. In dieser Kerfordnung können wir eine merkwürdige Stufenleiter verfolgen von der einfachsten Form der Brutpflege bis zur höchsten Kunstentwicklung, deren die heutige Thierwelt fähig ist. Denn gewisse, auf die Brutpflege bezügliche Einrichtungen erinnern so lebhaft an rein menschliche Verhältnisse, dass man geneigt sein kann, den Preis für die Äußerung höchster thierischer Intelligenz nicht den gewöhnlich zuhöchst gestellten Wirbelthieren, sondern den Arthropoden zuzuerkennen.

Betrachten wir zuerst ein wenig jene Gruppe der Hautflügler, deren Weibchen nicht mit giftigen Waffen, sondern mit Legescheiden versehen sind. Sie begnügen sich im allgemeinen damit, solche Orte zum Ablegen der Eier aufzufinden, welche den auskriechenden Larven Nahrung und Schutz gewähren. Hierher zählt man die Blattwespen, Holzwespen, Gallwespen und Schlupfwespen.

Die Blattwespen-Weibchen ritzen mit ihrem sägeartigen Legebohrer die Oberhaut von Blättern, um in die gemachte Wunde die Eier einzuschieben. Der Stich verursacht ein Zuströmen von Säften, durch deren Aufsaugung die Eier an Größe zunehmen und sich allmählich entwickeln. So legt z. B. die Birkenblattwespe ihre Eier reihenweise an die Nebenrippen eines Birken- oder Erlenblattes. Manche Blattwespen werden durch diese Art der Brutpflege schädlich, da ihre Larven die Bäume entblättern.

Zu den Holzwespen gehört unter anderen die hornissenähnliche Riesenholzwespe, die ihre Eier in Fichten- und Tannenstämme einbohrt.

Die Gallwespen stechen mit ihrem zusammengesetzten Legebohrer verschiedene Pflanzen und deren Theile an, um die Eier abzulegen. Infolge dieses Gallwespenstiches entsteht um das Ei oder, wenn mehrere Eier eingeschoben wurden, um die Eier, beziehungsweise um die Larven, eine mannigfaltig weiterwachsende Wucherung des gereizten Pflanzengewebes, die man als Galle bezeichnet. Obwohl in den meisten Kerfordnungen gallenerzeugende Arten auftreten, so sind diese Erscheinungen doch bei den Hautflüglern am häufigsten, und weil es noch unklar ist, ob die spätere Galle wirklich die Folge der mütterlichen Fürsorge einer alten Gallwespe oder vielleicht mehr die Folge des Reizes der fressenden Nachkommenschaft ist, so will ich auch hier nicht näher darauf eingehen. Ich begnüge mich, als Beispiel die allbekannte Galle der wilden Rose, erzeugt von der Rosengallwespe, und die Knopper, hervorgebracht

an den Bechern der Stieleichenfrüchte durch die Knoppergallwespe, anzuführen.

Die Weibchen der außerordentlich zahlreichen Schlupfwespen, die sich wieder in mehrere Familien gliedern, sind immer bestrebt, die Eier, Larven und Puppen anderer Insecten aufzusuchen, oft in den verborgensten Schlupfwinkeln, ja selbst im Wasser aufzufinden, um mittels ihres dreitheiligen Legeapparates ein odere mehrere bis sehr viele Eier in dieselben abzulegen. Sonderbarer Weise haben sich manche unter diesen Schmarotzern daran gewöhnt, ihre Eier in die bereits schmarotzenden Larven einer nahe verwandten Art einzusenken, so dass ein Schmarotzer den andern frisst. Das von einer Schlupfwespe bei der Eiablage angestochene Thier stirbt nicht sofort, sondern lebt und ernährt sich in der Regel solange, bis der Schmarotzer in seinen Existenzbedingungen gesichert ist. Beispiele: Die Riesenschlupfwespen, die Raupenschlupfwespen, die Puppenschlupfwespen. Dass diese Art der Brutpflege von großer Bedeutung ist im Haushalte der Natur und des Menschen, leuchtet ein, wenn man bedenkt, wie stark sich die meisten Kerfe vermehren und dass Feld und Wald unmöglich bestehen könnten, wenn in den kerfbewohnenden Schlupfwespenheeren nicht ein wirksames Gegengewicht geschaffen wäre.

Die Hautflügler, deren Weibchen gewöhnlich eine giftige Klinge führen, oder die Stechimmen, gliedern sich in Ameisen, Goldwespen, Dolchwespen, Grabwespen, Faltenwespen und Bienen. Die zweite und dritte Gruppe, welche lauter Schmarotzer umfassen, müssen wir mit Stillschweigen übergehen und von den anderen, die mit Ausnahme der Grabwespen großentheils in Gesellschaften oder in Staaten mit Polymorphismus der Individuen leben, will ich auch nur das Wichtigste hervorheben.

Ameisen. Ihre Bauten sind bald unterirdisch, bald oberirdisch und in diesem Falle auf dem Boden selbst aufgeführt oder in einem Baumstumpfe oder unter einem Steine verborgen, in hohlen Bäumen, oder gar wie viele Wespennester auf Bäumen und Gesträuchen aufgehängt. Das Material dieser Ameisenwohnungen besteht in Erde und allerhand organischen, insbesondere pflanzlichen Stoffen, die selbst bis zur Papierähnlichkeit verarbeitet werden können, wie bei den Hängenestern des **Crematogaster** und der **Polyrhachis**. Das haufenförmige, oft bis meterhohe Nest unserer braunen Waldameise, welche gern in dichten Nadelwäldern unserer Gebirge lebt, besteht größtentheils aus

Nadeln der Zapfenbäume, Blattstielen, Erdklümpchen u. s. w. Das Innere eines solchen Baues zeigt unregelmäßige Gänge und Höhlen, die untereinander und mit den unterirdischen Kammern und Gängen zusammenhängen.

Das Geschäft der Kinderpflege besorgen hier wiederum, wie schon bei den Termiten erörtert wurde, sogenannte Arbeiter, das sind „verkümmerte", stets flügellos bleibende Weibchen, indessen die vor dem Hochzeitsfluge mit Flügeln versehenen, später flügellos gewordenen eigentlichen Weibchen Eier legen. Die Ameisen ernähren sich und ihre Kinder mit den verschiedensten thierischen und pflanzlichen Stoffen, wobei sie freilich den Süßigkeiten den Vorzug geben. In Nordamerika, besonders in Mexico, lebt eine Gattung von Ameisen, deren Arbeiter zum Theile zu bloßen Honiggefäßen herabsinken. Die bekannteste Art dieser Gattung ist **Myrmecocystus melliger.** (Näheres darüber in: Gartenlaube, 1883, Seite 176.)

Wenn ich noch erwähne, dass nicht bloß die Weibchen, sondern auch die Arbeiter überwintern, ferner, dass bei den brasilianischen Raubameisen oder Ecitons großköpfige Arbeiter oder Soldaten neben den gewöhnlichen Arbeitern auftreten, wie bei der europäischen Gattung **Pheidole**; ferner, dass die kleinkieferigen Arbeiter einiger Ameisenarten die Arbeiterlarven und Arbeiterpuppen anderer benachbarten Ameisenarten stehlen oder rauben und die ausgekrochenen Fremdlinge als Sclaven halten; dass diese nicht bloß die ganze Brutpflege übernehmen, sondern sogar die Herren füttern müssen, wie dies im Neste des **Polyergus rufescens** stattfindet, während die Arbeiter der gleichfalls Sclaven machenden **Formica sanguinea** doch mitzugreifen; wenn ich endlich der merkwürdigen Thatsache gedenke, dass manche nordamerikanischen Ameisen Ackerbau und die meisten anderen Viehzucht treiben, nicht bloß in ihrem eigenen, sondern insbesondere im Interesse ihrer Nachkommenschaft: so habe ich wohl die interessantesten Punkte im Leben der Ameisen berührt. Näher darauf einzugehen verbietet mir die knapp zugemessene Zeit.

G r a b w e s p e n. Die g e m e i n e S a n d w e s p e scharrt wie eine Maus in sandigem Boden tiefe Löcher, wenn sie ihre Eier unterbringen will, und zwar für jedes Ei ein besonderes Loch. Bevor jedoch das Ei abgelegt wird, fliegt die Wespe aus, um größere haarlose Raupen zu finden. Hat sie eine solche, so sticht sie dieselbe in ein fußloses Körpersegment, so dass die Raupe zwar nicht stirbt, aber für immer gelähmt ist. Dann wird die so hergerichtete Beute in das vorbereitete Loch ge-

tragen, geschleppt oder geschoben. Doch nein, zuerst muss untersucht werden, ob im Innern wohl alles in Ordnung ist. Ist dies der Fall, dann versinkt alsbald die Raupe, um bei lebendigem Leibe von der Larve der Sandwespe aufgefressen zu werden. Bevor aber das Mutterthier die Wiege seines Kindes, das sie nie sehen soll, verläſst, scharrt sie den Zugang wieder zu und verwischt jede Spur, daſs hier ihr Schatz vergraben liegt. — Andere Sandwespen tragen kleine Raupen, aber diese in Mehrzahl, ein. Aber nicht bloß Raupen werden als Larvenfutter ausgewählt, sondern auch Käfer, Grillen, Heuschrecken u. s. w., indem fast jede Art ihre besondere Liebhaberei treibt. — Manche Grabwespenweibchen verschließen ihre Zellen nicht und tragen ihren Kindern täglich frisches Futter (Fliegen) herzu, wie z. B. die im Sande bauenden Bastardwespen. Der Bienenwolf überfällt heimkehrende Arbeiterbienen wie ein Habicht von oben her und trägt die durch Stiche Gelähmten als Larvenfutter in sein Nest. Die Wegwespen kämpfen oft heftig mit großen Spinnen, bis es ihnen gelingt, diese zu lähmen. Aus Lehm und Thon bauen die Töpferwespen zierliche Gefäße für ihre Brut.

An die Grabwespen mögen zunächst einige einsam lebende Faltenwespen angereiht werden, die ebenfalls Lehm oder Sand als Baustoff benützen, wie die Pillenwespen und Lehmwespen. Sie tragen verschiedene gelähmte Insectenlarven und Spinnen als Larvenfutter ein und verschließen die Zellen. Der interessanteste dieser Lehmarbeiter ist die Mauerlehmwespe. Sie baut ihre Nester in die Wände von Lehmgruben, Hohlwegen u. s. w., indem sie für jedes Ei ein mehr als fingertiefes, horizontales Loch gräbt und den ausgegrabenen Lehm, den sie mit Speichel und Wasser knetet, zur Herstellung eines sackförmigen Vorbaues, gleichsam einer Galerie, verwendet. Dann erst werden hinreichend viele Insectenlarven als Nahrung für das zu erwartende Wesen eingetragen.

(Schluſs folgt.)

Der Winter 1890/91 in Klagenfurt

war sehr kalt, trocken und durch sehr hohen Barometerstand ausgezeichnet.

Monat	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind	Niederschlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.		Sonnenscheindauer			Schneehöhe
Jahreszeit	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%			Summe	größter in 24h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter	0	1	Stunde	%	Int.	mm
December	735·4	31.	714·0	3.	725·21	2·4	3.	−21·3	29.	−7·52	2·2	87·0	7·3	NE	34·7	7·3	3.	8	2	21	14	14	1	0	0	7·4	5·0	437·090	9	55.7	31·9	12 3	1·5	362
Jänner	736·5	31.	715·7	16.	725·24	−0.3	13.	−24·2	18.	−11·02	1·8	84·2	5·7	NE	31·3	9·4	7.	13	12	16	11	11	0	0	0	7·0	4·7	437·001	9	53 7	77·0	27·8	1·2	418
Februar	738·8	23.	726·1	13.	733·44	5·2	25.	−19·0	15.	−6·32	2·5	83·8	2·7	NE	3·9	2·7	14.	20	4	4	5	5	0	0	0	7·6	5·2	436·982	9	53·1	151·4	52·7	2·3	48
Winter	736·9	—	718·6	—	727·96	2·4	—	−21·5	—	−8·29	2·2	85·0	5·2	NE	69·9	6·5	—	41	8	41	30	30	1	0	0	7·3	5·0	437·024	9	54·2	260·3	30·9	1·7	828
				+	4·75					−4·01					−62·9											6·1								

Wenn wir in der langen Reihe der Beobachtungen seit 1813 Nachschau halten, so haben wir nur den einen Winter von 1879/80, welcher kälter war. Die kältesten Winter waren der Reihe nach folgende:

1879/80	mit einer Wintertemperatur von . .	—10·53° C.
1890/91	„ „ „ „ . .	— 8·29° C.
1857/58	„ „ „ „ . .	— 8·27° C.
1829/30	„ „ „ „ . .	— 8·14° C.

Die normale Winterkälte ist für Klagenfurt —4·28° C. und der absolut wärmste Winter war seit 1813 der von 1876/77 mit nur —0·73° C. Mittelwärme. Der Monat December war um 3·63, Jänner um 5·13 und Februar um 3·25° C. unter der normalen Luftwärme, so dass jeder der drei Wintermonate recht kalt zu nennen ist. Als die kältesten Tage sind der 29. December mit —21·3° C., der 13. Jänner mit —24·2° C. und der 15. Februar mit —19·0° C. zu bezeichnen, und der wärmste Wintertag am 25. Februar erreichte nur 5·2° C. Temperatur um 2 Uhr nachmittags.

Der mittlere Luftdruck war 727·96 mm, d. i. 4·75 mm über normal. Der höchste Luftdruck war am 23. Februar 738·8 mm und der tiefste 714·0 mm am 3. December. Ganz besonders interessant ist das hohe Luftdrucksmittel des Monates Februar mit 733·44 mm. Seit 78 Jahren kam im Monate Februar ein so hohes Luftdrucksmittel noch nicht vor, sondern existiert bisher als das höchste für den Februar das vom Jahre 1822 mit 731·02 mm. Wohl aber existiert im Monate Jänner 1882 das absolut höchste Luftdrucksmittel von 734·21 mm und im December 1858 ward der mittlere Barometerstand von 733·21 mm beobachtet.

Die Luftfeuchtigkeit betrug 85·0 % bei 2·2 mm Dunstdruck, die Bewölkung 5·2 und der herrschende Wind blies aus Nordost.

Der summarische Niederschlag von 69·9 mm Wasser blieb um 62·9 mm unter dem normalen. Die Höhe des frischgefallenen Schnees betrug 0·828 m. Rechnet man dazu den Herbstschnee von 1890 mit 1·064 m, so haben wir die Höhe von 1·892 m frisch gefallenen Schnee, welcher in klafterhohen Wällen unsere Trottoirs besäumte. Das Gros des Schneefalles lag diesmal im Herbste 1890 und ist größer als im Winter 1891. Der Jänner war trocken und sehr trocken der Februar. Letzter Monat war auch durch seine 20 heiteren Tage ausgezeichnet; von den 28 Tagen des Februar waren 20 heiter, 4 halbheiter und 4 trüb und nur an 5 Februartagen fiel 3·9 mm Niederschlag.

Der Winter hatte 30 Tage mit Schnee und 1 mit Hagel, gar keinen mit Regen.

Die Sonne glänzte durch 260·3 Stunden am Himmel, das heißt, die Sonnenscheindauer betrug 30·9 % mit 1·7 Intensität, während normal 24·5 % mit 220·8 Stunden Sonnenschein für Klagenfurt im Winter gilt. Die Luft hatte 6·1 Ozon, d. i. um 2·4 zu wenig. Der Grundwasserstand war im fortwährenden Sinken und hatte im Wintermittel 437·027 m Seehöhe, d. i. der Grundwasserspiegel stand in diesem Winter um 0·843 m unter dem normalen Niveau. Die magnetische Declination betrug 9° 54·2'.

Am 30. December fror der mittlere Theil des Wörthersees zu und am 2. Jänner folgte der andere Theil. Am 1. Februar zeigte sich das Eis schon 23 cm und gegen Monatende 50 cm dick. Am 14. Februar hörte man die Kohlmeisen und am 25. die Finken singen. Am 18. nachmittags Jauck, abends durch den Nordwind verdrängt. F. Seeland.

Kleine Mittheilungen.

Die Stickstoffwasserstoffsäure (N_3H), welche Professor Curtius in Kiel entdeckte, ist eine höchst eigenthümliche chemische Verbindung. Bis vor wenigen Jahren kannte man nur eine Verbindung zwischen Stickstoff und Wasserstoff, nämlich das bekannte Ammoniak (NH_3), in dem drei Atome Wasserstoff an einen Atom Stickstoff gebunden sind. Professor Curtius hat nun schon vor einiger Zeit eine Verbindung zwischen Stickstoff und Wasserstoff entdeckt, in der das umgekehrte Verhältnis der Atome obwaltet Er nannte die Verbindung „Hydrazin". Jetzt hat er nun die zweite dieser eigenartigen Verbindungen entdeckt, und er glaubt auch die Aussicht auf weitere ähnliche Körper eröffnen zu können. Die Stickstoffwasserstoffsäure ist gasförmig, riecht wie Salzsäure, sie ist höchst explosiv, sie löst Metalle, selbst Gold, auf und bildet mit Metallen, vornehmlich Kupfer und Silber, gleichfalls sehr leicht entzündliche Salze. Ob die Stickstoffwasserstoffsäure eine praktische Bedeutung erlangen wird, ist noch nicht abzusehen.

Berichtigungen.

In Carinthia Nr. 1 hat es in R. C. „Notizen über die Eisenstein-Bergbaue Oberkärntens" zu heißen: Seite 12, Zeile 6, von oben: verlängern statt erlängern. — Seite 15, Zeile 13, von oben: kärntische statt alpine Paläozoicum. — Seite 17, Zeile 20, von oben: Fristung statt Tristung. — Seite 19, Zeile 21, von oben: zum Theil statt z. B.; Zeile 22 von oben: Galenit statt Galunit — Seite 20, Zeile 21, von oben: 15 Grad statt 5 Grad.

Inhalt.

Druck von Joh. Leon sen. in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

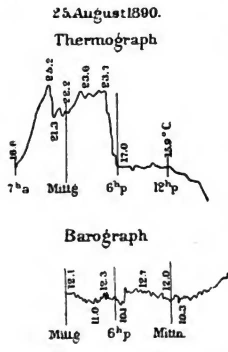
Markus Freiherrn von Jabornegg.

Nr. 3. Einundachtzigster Jahrgang. 1891.

Das Hagel- und Siroccalwetter des 25. August 1890 in Klagenfurt.

Der 25. August 1890 wird für Klagenfurt ein denkwürdiger Witterungstag bleiben. Am frühen Morgen (7^h), wo vom Glocknerhause die hohe Temperatur von 9·2° C. und heftiger Südwestwind signalisiert wurde, herrschte in Klagenfurt noch Nordwestwind, welcher dann in lebhaften Südost- und schließlich in Südwest umschlug; das heißt, es trat Siroccalwetter (Jauk) ein. Ein Gewitter nach dem andern stieg in den wasserdampfreichen Wolken aus Südwest herauf und endete erst spät abends mit gewaltigen elektrischen Entladungen. Die Luftfeuchtigkeit, welche morgens 7^h noch 80 % der Sättigung zeigte, hatte um 2^h nur mehr 17 %, dagegen abends 9^h wieder 87 %. Die höchste Luftwärme von 25·2° C. herrschte um 10^h vormittags, und gegen Abend brachten die aufsteigenden Wetterwolken eine derartige Finsternis, dass man bei einer Sitzung in der Handelskammer Licht anzünden musste, während sich die Sommerschwüle bis ins unerträgliche steigerte. Bald darauf, um ½6 Uhr abends, brach ein heftiger Gussregen und dann ein Hagelschauer los, der glücklicherweise nur etwas über fünf Minuten andauerte. In dichten Reihen fielen Schlossen zur Erde, wie sie in Tafel I, Figur a bis m in natürlicher Größe dargestellt sind. Die größten hatten in der langen Achse gegen 50 mm Durchmesser, und 80 Stücke unterschiedlicher Größe wogen ½ kg. Der Form nach zeigten die Hagelkörner drei Haupttypen, davon a, b und c einen runden Kern mit trüben Krystallansätzen, d, e, f, g und h um einen lichten und trüben Kern einen trüben, firnartigen Rand und dazwischen

wieder einen kraterähnlichen Raum mit wasserhellem Eise zeigten, welches sich auch in die radialen Risse hinaus fortsetzte; i, k, l, m und **n** waren ganze oder halbe Sphäroide, welche um einen Mittelpunkt von einem trüben, oder auch lichten, Eise concentrisch schalige Umhüllung von lichtem oder trübem Eise zeigten. In kurzer Zeit war der Hof meines Hauses mit einer weißen Hagelschichte bedeckt und die Luftwärme war in der kurzen Zeit von 4^h bis 6^h von 23·7° C. auf 17·0° C. gesunken, wie das nebige Diagramm des Thermographen zeigt. Nicht minder interessant sind die lebhaften Vibrationen des Luftdruckes, welche der Barograph während der Zeit von 4 Uhr nachmittag am 25. bis 7 Uhr vormittag am 26. vor Augen führt.



Das Hagelgebiet, auf welches sich dieses kleine Nachspiel des Grazer Hagelwetters erstreckte, war nur auf ein kleines Terrain beschränkt. In der Hauptrichtung reichte es von Feistritz im Rosenthale über Victring bis etwas über Klagenfurt hinaus, also von Südwest gegen Nordost. Der Breite nach wurde kaum der östliche Wörthersee-Rand bei Maiernigg gestreift und in St. Peter gab es auch keinen Hagel mehr. Demnach dürfte die kurze Breitenaxe der Hagelellipse kaum 2 km überschritten haben.

Dieses Hagelwetter bildet ein würdiges Seitenstück zu jenem Unwetter vom 16. August 1888, das ich auf der Höhe der Saualpe zu beobachten Gelegenheit hatte und im November-Hefte der „Meteorologischen Zeitschrift", 1888, pag. 442, beschrieb und illustrierte. Vergleiches wegen lasse ich es hier folgen:

Das Unwetter vom 16. August im Gebiete der Saualpe. Die Nachricht über einen interessanten Höhlenfund im Steinbruche bei Stelzing veranlasste mich, am 16. August dahin zu gehen und weiterhin die gewohnte Tour von Stelzing über den Höhenzug der Saualpe nach Eberstein zu unternehmen. Mein Sohn Oscar und ein Bergarbeiter Franz Wabnegger begleiteten mich. Um 6 Uhr früh brachen wir in Lölling auf; der Himmel war vollkommen rein und wir verhielten uns etwa 1½ Stunden bei dem Steinbruche im Urkalke, wo der Auslauf einer verfallenen Höhle entblößt und von den Steinbrechern das Skelett eines Bären neben dem Kopfe eines Reh-

bockes mit Geweihstummel aufgefunden wurde. Der sehr gut erhaltene Kopf gehörte dem braunen Bären an, der vermuthlich sammt seiner Beute durch den Verbruch des Einganges überrascht, hier vor vielen Jahren verendete. — Um 8½ Uhr brachen wir gegen den Klippitz auf und giengen dann über den Geyerskogel, die Hochalpe, Kirchberg-Guttaringalpe, Gertrusk und große Sau bis an den Speikkogel hin, um Mineralsuche zu halten. Während wir in Stelzing waren, überzog sich der Himmel rasch von Osten her mit einer Wolkenschicht, die ebenso schnell gegen Westen hinabzog und verschwand, so dass wir auf der Höhe wieder ganz reinen Himmel und freie Rundschau hatten. Bis gegen Mittag herrschte durchwegs oben recht warmes, nur von einer nördlichen Luftströmung angenehm gekühltes Wetter. Da erhoben sich gegen Nordwest im Murwinkel hochgehende, unten scharf begrenzte Wolken, aus denen ununterbrochenes Donnerrollen vernehmbar war. Der ferne Donner grollte so fort bis gegen 2 Uhr p. m. und das Wetter schien nach der Mur ostwärts zu ziehen, während wir und das ganze südliche Kärnten im hellen Sonnenschein waren. Auf einmal zog sich das Gewitter einerseits ins Metnitzthal, Gurkthal, Krappfeld und Görtschitzthal, andererseits über Hüttenberg gegen die Saualpe zu, um dieselbe gegen das Lavantthal zu übersetzen. Während der Wetterwind aus Nordwest blies, hatte sich bei uns der Südostwind eingestellt. Wir wollten eben den Abstieg über den Speikkogel antreten, als uns das anrückende Unwetter zwang, unter dem überhängenden Gneißfelsen des Speikkogels Unterstand zu nehmen. Da konnten wir nun aus unserem Felsenneste die schauerliche Katastrophe, welche plötzlich losbrach, beobachten. Tiefgehende schwarze Wolken, durchzuckt von weißen Fetzen, rasten mit Sturmesschnelle daher und hüllten uns plötzlich in schwarze Nacht. Blitz, Donner, Regen und Hagel nach allen Seiten ausschüttend. Der Blitz schlug wiederholt um uns ein, und wir froren unter der plötzlich eintretenden Kälte. Als es wieder hell wurde, sahen wir die ganze Draugegend und die südlichen Kalkalpen wie die Ebene von Bleiburg im hellsten Sonnenschein und wolkenrein, und nach dreimaliger Intermittenz war das ganze Gebiet der kleinen Sau und die Landschaft von der Höhe der Saualpe über Knpplerbrunn, St. Oswald, bis zur Hütte Eberstein, einerseits vom Schreckgraben, anderseits vom Zwieselbach begrenzt, in ein Winterkleid gehüllt, Wald und Feld mit der noch stehenden Aussaat, Obstbäume u. s. w. verwüstet. Denn die Schlossen hatten zu drei Viertel gewöhnliche Wallnussgröße und zu ein Viertel

Taubenei- und Hühnereigröße. Sie waren theils vollkommen runde, trübe Kugeln, theils schöne Sphäroide, theils Linsen, theils Ellipsoide. Die Linsen und Sphäroide zeigten eine wundervolle, achatartige Structur von meist fünf Ringen, welche abwechselnd trüb firnartig und wieder wasserhell durchsichtiges Eis waren. Diese concentrisch schalige Structur war wieder von wasserhellen Strahlen gegen den Mittelpunkt durchschossen, so dass sie muttergottesbildartige Zeichnungen gaben. Auf dem Wege von der Höhe bis Eberstein wateten wir bisweilen in 15 cm hohen Hagelschichten. Ich habe die verschiedenen Größen und Gestalten in meinem Notizbuche abgeklatscht und Kugeln und Sphäroide mit 48 mm Durchmesser, eiförmige Körner mit langem und kurzem Durchmesser von 52 mm respective 38 mm gefunden. Conglomerierte trübe Formen lagen mit Fichten-, Lärchen-Ästen und Zweigen vermischt in Lachen aufgeschichtet.

Die Abendstunden hindurch war immer noch Blitzen im Norden wahrzunehmen, obwohl sonst alles ruhig war. Um 8¹/₄ Uhr trafen wir im Gasthause Nussdorfer ein, wo wir Nachtlager nahmen. In der Zeit von 10 bis 12 Uhr gieng da abermals ein furchtbares Gewitter mit heftigem Regengusse los, und erst damit kam ein Unwetter zum Abschlusse, wie ich es noch nicht beobachtet habe. Aus Hüttenberg wird darüber vom Herrn Oberbergverwalter Pleschutznig berichtet:

„Am 16. August um ¹/₂4 Uhr nachmittags zog aus Nordwest ein schweres Gewitter heran, welchem ein Hagelwetter mit wallnussgroßen Schlossen folgte, das den Feld- und Gartenfrüchten Verderben brachte. Diesem folgte ¹/₂8 Uhr abends ein schweres Gewitter aus West, welchem in ununterbrochener Reihenfolge bis Mitternacht andere nachfolgten, ohne dass man unterscheiden konnte, woher sie kamen und wohin sie zogen. Blitz und Donnerschlag ohne Unterbrechung und dabei ein furchtbarer, sintflutartiger Regenguss wechselten mit einander ab, so dass 77·9 mm Niederschlag gemessen wurde. Man erinnert sich seit Menschengedenken an kein derartiges Unwetter in Hüttenberg. Außer den großen Verheerungen an Bäumen und Feldfrüchten kostet die Behebung der Schäden durch Erdschlüpfe, Wegdevastationen, Vermuhrungen, Ver-Verstopfungen von Canälen u. s. w. viel Arbeit, Zeit und Geld."

F. Seeland.

Über die Brutpflege bei den Gliederfüßern und Wirbelthieren.

Drei Vorträge, gehalten im Vereine des naturhistorischen Landesmuseums in Klagenfurt von dem k. k. Gymnasial-Director Dr. Robert Latzel (am 28. November, 5. und 12. December 1890). Illustriert waren sie durch zahlreiche, im vergrößerten Maßstabe hergestellte Tuschzeichnungen.

(Schluss.)

Viele andere Faltenwespen leben in größeren oder kleineren Gesellschaften beisammen, die sich in Männchen, Weibchen und (weibliche) Arbeiter gliedern. Jeder solche Wespenverein wird im Frühling von einem überwinterten Weibchen (einer Königin) gegründet und von den zunächst erzogenen Arbeitern weitergeführt. Diese nehmen der Gründerin auch die weitere Brutpflege ab und füttern die Larven mit zerkauten Insecten. Mit Ausnahme einiger weniger, die mit Lehm bauen, wie z. B. der südamerikanischen **Polybia cayennensis**, machen alle geselligen Faltenwespen ihre Nester aus papier- oder pappartigen Stoffen, die sie dadurch erhalten, dass sie Holzfasern, Bast, Rinde, Pflanzenhaare, ja selbst den vertrockneten Mist von Hufthieren kauen und reichlich mit ihrem chitinhältigen Speichel versetzen, d. h. leimen. Die meisten Wespen machen sechsseitig-prismatische, mit der Öffnung schief oder vertical abwärts gekehrte Zellen. Diese werden eng aneinander gereiht zu einer Scheibe oder Wabe. Nach der Anzahl und Größe der einzelnen Zellen einer Wabe, nach der Zahl und Befestigung dieser Waben, nach dem angewandten Baumateriale, nach der fehlenden oder vorhandenen Umhüllung besteht eine staunenswerte Mannigfaltigkeit. Während die **Polistes-** und **Icaria-**Arten ihre ein- bis mehrwabigen Nester stets ohne Hülle lassen, zeigen uns die südamerikanischen Gattungen **Synoeca**, **Polybia** &c., sowie die altweltlich-nordamerikanischen **Vespa**-Arten eine ein- oder mehrblätterige Hülle von verschiedener Farbe und Textur mit 1 bis 2 Fluglöchern. Die Waben sitzen bald alle direct auf der Unterlage oder dem Aufhängemittel und dann mit oder ohne Stiel, oder es wird jede folgende Wabe von der vorangehenden mittels Strebepfeiler getragen, so dass der Mantel frei bleibt, wie bei der kleinen und großen Hornisse oder bei der in der Erde bauenden gemeinen Wespe.

Sowie die Faltenwespen, leben auch die Bienen theils einzeln, theils in Gesellschaften, und im letzteren Falle mit ähnlicher Arbeitstheilung, wie sie vom Ameisen- und Wespenstaate bekannt ist. Mit Ausnahme der Schmarotzerbienen, welche ihre Jungen von anderen

Arten aufziehen lassen, tragen alle Bienen Pollen und Honig ein, sowohl für sich wie hauptsächlich als Larvenbrot. Der Honig wird aus den Blumen in eine Art Vormagen geschöpft, der Pollen aber mit den Haaren des Bauches (Bauchsammler) oder der Hinterschenkel (Schenkelsammler) oder der Hinterschienen und Fersen (Schienensammler) abgenommen und eingetragen. Unsere Hummeln und Honigbienen sind Schienensammler. Ihre Hinterschienen sind breit, am Rande mit Borsten besetzt, auf der Außenseite mit einer Grube versehen (Körbchen); das sehr verbreiterte erste Fersenglied trägt auf der inneren Breitseite viele quergestellte Borstenreihen, die Bürste, und am oberen Ende den Fersenhenkel, womit diese Thiere das Wachs abnehmen, ihren Baustoff, den sie in Drüschen des Bauches selbst erzeugen und der zwischen bestimmten Bauchringen als kleine Blättchen ausschwitzt. Nur die einzeln lebenden Bienen besitzen keine Wachsdrüsen, und selbst einige gesellig lebende, wie die Hummeln, machen nur spärliche Anwendung von ihrem Wachse.

Zu den einsam lebenden Bienen gehören unter anderen die Erdbienen, die verticale Röhren graben und in seitlichen Zweigen (Zellen) Bienenbrot mit je einem Ei niederlegen, so zwar, dass das erste Ei in der obersten, das letzte in der untersten Zelle abgelegt wird. — Auch die Mörtelbiene lebt einzeln. Sie baut ihr „patzenähnliches" Nest an Steinen, Mauern u. s. w. aus Sand und Speichel so fest, dass man es schwer öffnen kann. Die 6 bis 8 Zellen liegen gewöhnlich in zwei Reihen neben- oder übereinander und werden alle verschlossen.

Unsere Rosenblattschneider oder Tapezierer-Bienen haben die Gewohnheit, die Blätter der wilden Rosen kreisförmig auszuschneiden und aus den Stücken fingerhutförmige Zellen zu bauen, die sie in hohlen oder ausgehöhlten Pflanzenstengeln (z. B. Königskerzen, Karden, Johannisbeersträuchen u. s. w.) übereinander anbringen, mit Pollen und Honig füllen und mit je einem Ei beschenken, um sie, bevor die nächste Zelle gebaut wird, ebenfalls mit Blattstückchen zierlich zu verdeckeln. Einer großen Hummel ähnlich ist die Holzbiene. Diese noch einsam lebende Imme frisst Gänge in morsches Holz und legt darin über- und nebeneinander liegende Zellensysteme an. Die Zwischenwände zweier benachbarten Zellen werden aus Sägespänen hergestellt, die von dem klugen Thiere in concentrischen Ringen aneinander gefügt werden, nachdem sie mit Speichel durchgeknetet worden sind. Die so übereinander stehenden Zellen sind mit Bienenbrot erfüllt, das von je einer Larve aufgezehrt wird.

Die gesellig lebenden Immengattungen sind Hummel und Biene. Die Hummeln, deren häufigster Vertreter die Erdhummel ist, machen kunstlose Nester, die sie in Mäuselöchern, Grillenhöhlen u. s. w. mit Moos und zerbissenen anderen Pflanzenstoffen umgeben. Während die einen Beobachter berichten, dass das Weibchen, welches, aus dem Winterschlaf erwacht, den neuen Hummelstaat gründet, das Bienenbrot oder Larvenfutter in selbsterzeugte Wachstöpfchen einlegt, behaupten andere, die ersten Eier werden einfach auf Klumpen oder Häufchen von Pollenbrei daraufgelegt. Sicher ist, dass später, wenn einmal eine Anzahl größerer und kleinerer Arbeiter ausgeschlüpft ist, die tönnchenförmigen Puppenhüllen oder Cocons als Brutstätten für die weiteren Nachkommen dienen. Gegen den Herbst hin besteht ein Hummelstaat zumeist aus fünf Individuenformen: 1. aus der alten, oft schon flügellahmen Königin; 2. aus einer ziemlich großen Menge von jungen Weibchen oder Königinnen; 3. aus den großen Arbeitern; 4. aus den kleinen Arbeitern; 5. aus den Männchen oder Drohnen. Die Arbeiter, insbesondere die größere Form derselben, können unbefruchtete Eier legen, aus denen aber gewöhnlich nur Männchen entstehen. Einer von den größeren Arbeitern macht den sogenannten Trompeter, das heißt, er weckt schon vor Morgengrauen alle Arbeiter durch lebhaftes Summen und Musicieren zur Arbeit, wobei er, zu oberst sitzend, seine Flügel heftig bewegt. — Vor Eintritt der kalten Jahreszeit gehen alle Hummeln zugrunde, bis auf die jungen Weibchen, welche in sicheren Verstecken überwintern, um im nächsten Frühling neue Familien zu gründen.

Da die Lebensweise und Brutpflege der Honigbiene, welche fast das einzige Hausthier aus dem großen Reiche der Arthropoden darstellt, als bekannt vorausgesetzt werden darf, so will ich nur noch einmal kurz betonen, dass unsere Bienen das Höchste leisten, was thierische Kunst und Intelligenz betrifft, dass sie ihre Waben gefällig und regelmäßig aus hellem Wachs herstellen, dass sie immer je zwei Zellscheiben aneinander fügen und zu einer Doppelwabe vereinigen, der sie eine verticale Stellung geben, so zwar, dass die Zellen wagrecht liegen; ferner sei betont, dass die Bienen dreierlei Zellen herstellen, nämlich zahlreiche kleine, sechsseitig-prismatische für die Arbeiterlarven, größere ebenso geformte für die Drohnenlarven und endlich einige wenige große am Rande oder auf der Wabenfläche von Tonnenform, die sogenannten Weiselwiegen, für die Larven junger Königinnen. Dass die sechsseitigen Zellen

auch als Honigbehälter benützt werden, ist bekannt, ebenso, dass wächserne Deckel als Zellenverschluss angebracht werden. Die Zahl der (einerlei) Arbeiter, welche als Larven mit der geringsten Kost vorlieb nehmen müssen und unter Umständen Drohneneier legen können, kann bis 50.000 steigen, während vielleicht nur 200 bis 300 Drohnen vorhanden sind, freilich noch immer zuviel des genussüchtigen, arbeitsscheuen Volkes. Die Larven junger Königinnen werden am sorgfältigsten gepflegt und mit der besten Kost versehen. Auf das Schwärmen überfüllter Stöcke, auf die Eifersuchtsscenen zwischen der alten und jungen Königin, auf die Drohnenschlacht u. s. w. kann hier nicht weiter eingegangen werden.

Classe der Fische. Die Fische legen ihre gewöhnlich sehr zahlreichen Eier im seichten Wasser, im Sande des Ufers oder Strandes ab, ohne sich weiter um dieselben zu kümmern. Infolge dessen trägt auch nur der geringste Theil des Fischlaiches zur Erhaltung der Art bei, während der größte Theil anderen Thieren zur Nahrung dient. Ausnahmen von dieser Regel sind folgende:

Die Lampreten oder Rundmäuler, zu denen auch die sogenannten Neunaugen unserer Flüsse gehören, saugen sich an kleine Steine bis zu einem Gewichte von 1 bis 1½ kg an und ziehen oder schleppen sie in einen kleinen Kreis zusammen. In diesen Kreis, welcher noch vertieft wird, werden die Eier abgelegt, wobei mehrere Weibchen, an Steinen hängend, gleichzeitig laichen, um sodann zu sterben. Der letztere Umstand erinnert nicht wenig an die Kerfe, welche oft nach der Eiablage sofort zugrunde gehen. Aus den Eiern der Lampreten entwickeln sich wurmähnliche Larven, welche unter dem Namen Querder bekannt sind und zu ihrer Verwandlung mehrerer Jahre bedürfen.

Die Haie und Rochen (Quermäuler) bringen gewöhnlich lebende Junge zur Welt, indem die (30 bis 50) Eier bis zur Fötalreife im Eileiter zurückbehalten werden, und es wird erzählt, dass die jungen Haie von ihrer Mutter geführt und beschützt werden. Ob es aber liebevolle Brutpflege ist, wenn Haimütter einzelne ihrer Jungen (bei Gefahr?) in den Rachen nehmen oder verschlucken, ist mindestens sehr zweifelhaft. Thatsache ist freilich, dass man junge Haie lebend im Magen ihrer Mutter gefunden hat.

Andere Quermäuler legen Eier von absonderlicher Gestalt, wie z. B. der Katzenhai. Die Eier dieses Thieres und vieler anderer sind unter dem Namen „Seemäuse“ bekannt und gleichen gelbbraunen,

viereckigen Nähpolstern, von deren Ecken rankenförmige Anhängsel ausgehen, mittels welcher die Eier an Meerespflanzen aufgehängt werden. — Die meisten „Seemäuse“ umschließen nur einen einzigen Keim. Es gibt aber auch solche, welche zwei bis acht Embryonen umschließen, wie bei den Dornhaien und den australischen Formen der Rochengattung **Trygonorhina.** Solche „Seemäuse“ werden nur in der Einzahl abgelegt und sind den polyembryonalen Brutkapseln mancher Kerfe, z. B. der (Schaben) Periplaneta, vergleichbar.

Eine merkwürdige Brutpflege zeigen uns die Büschelkiemer, zu denen die Seenadeln und Seepferdchen gehören. Das Männchen der Seenadeln besitzt zur Laichzeit eine tiefe, mit Schleim ausgekleidete Furche hinter der Analöffnung. In diese, durch dünne Klappen verschließbare Furche legt das Weibchen im Monate Mai seine Eier ab, eines neben das andere. Die Ränder oder Klappen schließen sich und das Männchen trägt die Keime bis Ende Juli mit sich herum; ja man will beobachtet haben, dass die bereits zerstreute junge Brut zeitweilig und bei Gefahr wieder in die Bruttasche des Vaters zurückkehrt.

Ebenso besitzt das männliche Seepferdchen in der Nähe des Afters eine große, häutige Tasche zur Aufnahme der vom Weibchen abgelegten Eier. Ein solches Seepferdchen sieht dann am Schwanzgrunde wie angeschwollen aus, was von seiner sonstigen Magerkeit sehr absticht.

Die Art und Weise, wie sich die Flussaale fortpflanzen, war bis in die neueste Zeit zweifelhaft, um nicht zu sagen räthselhaft. Die Männchen und Weibchen dieser Thierart, welche die Flüsse Deutschlands, nicht aber das Donaugebiet bewohnt, wandern vom October bis December dem Meere zu, während im Frühlinge ganze Heere junger Aale vom Meere in die Flüsse aufsteigen. Nach einer Beobachtung des Dr. Eberhard in Rostock (Gartenlaube, 1874, Seite 120 und 474) soll der Flussaal lebendgebärend sein und es scheint, dass derselbe seine Wanderung nur zu dem Zwecke antritt, um seine Kinder im Meerwasser abzusetzen und hierauf zu sterben.

Ein theilweises Gegenstück zur Brutpflege der Aale liefern die Lachse. Diese leben im nördlichen Theile des atlantischen Oceans, besonders in der Nordsee, und wandern im Frühjahre in die Flüsse hinein, wobei sie in den berühmten Lachssprüngen über Wehre und Wasserfälle hinwegsetzen, um in den oberen kälteren Flussläufen ihre Eier abzulegen. Die jungen Lachse wandern dann dem Meere zu.

Mit dem gemeinen Karpfen, dessen Brutpflege nichts besonderes aufweist, ist der Bitterling (Rhodeus) verwandt. Das Weibchen dieses etwa 5 cm langen Schlundblasenfisches, der in manchen Flüssen Europas sehr gemein ist, bekommt zur Laichzeit vor der Afterflosse eine lange, wurmförmige Legeröhre, mittels welcher es seine Eier in die klaffenden Schalen der Teichmuscheln hineinlegen soll, wo dieselben, geschützt vor gefräßigen Raubfischen, ihre Entwicklung durchmachen.

Vor allen Fischen ist der kleine, aber äußerst muthige Stichling durch seine Brutpflege ausgezeichnet. Das zur Laichzeit (im Mai) prachtvoll gefärbte Männchen baut nämlich aus Würzelchen, Zweigen und Blattstielen verschiedener Wasserpflanzen, sofern dieselben im Wasser zu Boden sinken, ein faustgroßes, länglichrundes Nestchen, und zwar im seichten Wasser, auf kiesigem oder sandigem Grunde, bisweilen aber auch im Schlamme verborgen. Ist dasselbe fertig und mit einem Eingange versehen, so ladet es nach einander mehrere Weibchen ein, ihre Eier in das schmucke Nestchen abzulegen, was jene auch gewöhnlich ohne Widerstreben und mit sichtlichem Behagen thun. Sollte sich aber eine Auserkorene weigern, so wird sie mit Gewalt in das Nestchen hineingeschoben und nicht früher herausgelassen, bis sie ihre Eier abgelegt hat. Ist dies geschehen, so wird jedes Weibchen davongejagt und das nunmehr mit zwei Öffnungen versehene Nest gegen jeden Feind, und wäre er auch doppelt und dreimal stärker, heldenmüthig vertheidigt. Oft stellt sich der männliche Stichling im Brutraume auf und bewegt zitternd seine Brustflossen, wie um das Wasser zu erneuern. In dieser zärtlichen Fürsorge ermüdet das Stichlingmännchen erst dann, wenn die Eier ausgekrochen und die Jungen selbständig geworden sind.

Classe der Lurche oder Amphibien. Die Fortpflanzung vieler Amphibien liegt noch im Dunkeln. Die Wassermolche oder Tritonen legen Eier und befestigen dieselben unter Wasser an Steinen, Blättern, Stengeln und Wurzeln von Wasserpflanzen. Die aus ihnen hervorkommenden Larven gleichen kleinen Fischchen, haben jederseits am Kopfe große Kiemenbüschel und machen (wie die Froschlurche) eine interessante Verwandlung durch, bevor sie den Eltern ähnlich werden.

Die Erdmolche oder Salamander dagegen bringen lebende Junge zur Welt, und zwar der gefleckte Erd- oder Feuersalamander im Mai 25 bis 40 Stück, der Mohren- oder Alpensalamander im August zwei Stück. Während jene unfertig, d. i. mit Kiemen athmend,

in fließendes, klares Wasser der Gräben und Bäche unserer Gebirge abgelegt werden, sind diese bei der Geburt vollkommen entwickelt und werden auf dem Lande geboren. Wie lange die Tragzeit dauert, ist noch nicht sicher bekannt; beim gefleckten Salamander gibt man ein volles Jahr an; darnach dürfte die Tragzeit des Mohrensalamanders weit über ein Jahr betragen (vergl. Carus „Zool. Anz.“, 1880, Seite 16.)

Unter den ungeschwänzten Amphibien, welche, wie unsere Laub- und Wasserfrösche, ihren Laich in unförmlichen Gallertklumpen oder, wie die Kröten in Form von Schnüren, in stehendes oder langsam fließendes Wasser ablegen, stechen einige durch abweichende Form der Brutpflege besonders hervor. Obwohl ein südamerikanisches Thier, ist in dieser Beziehung die Wabenkröte oder Pipa doch ziemlich allgemein bekannt. Das Männchen dieser zungenlosen, an Häßlichkeit und Größe die einheimischen Formen weit übertreffenden Kröte streicht dem Weibchen die Eier mit den Füßen auf den Rücken. Hier bildet sich um jedes Ei ein Hautsaum, der immer größer wird, bis alle Eier wie in verdeckelten Zellen eingebettet sind. Der ganze Rücken gleicht dann der Wabe eines Wespen- oder Bienennestes. In diesen Zellen machen die Pipakeime unter dem beständigen Schutze des Mutterthieres, theils im Wasser, theils auf dem Lande, alle Stadien der Verwandlung durch, welche die Kaulquappen unserer Frösche und Kröten freischwimmend im Wasser durchlaufen, und nach 60 bis 70 Tagen kommen die fertigen kleinen Wabenkrötchen aus dem Rücken des Mutterthieres heraus. Kein Wunder, dass die ersten Beobachter glaubten, die jungen Pipen wüchsen oder sprossten aus dem Rücken der Alten hervor, da sie noch nicht wussten, wie sie da hinauf gekommen waren.

In Frankreich, Italien, in der Schweiz u. s. w. lebt die sogenannte Geburtshelferkröte. Wenn das Weibchen dieser Thierart seine Eierschnüre ablegt, ist auch ein Männchen zur Stelle, welches sich die Eierschnur des Weibchens knäuelförmig um seine Hinterschenkel wickelt, um dieselbe dann tagelang mit sich herumzutragen. Hierauf vergräbt sich das Männchen mit seinem Schatze in die Erde, bis die Eier zum Ausschlüpfen reif sind; dann geht es damit ins Wasser, wo alsbald die Kaulquappen hervorbrechen und sich selbst überlassen werden. Nun kehrt der fürsorgliche Vater wieder auf das Land zurück. — Diese Thiere sind um Paris die häufigsten Krötenformen.

An gewisse niedere Säugethiere erinnert die Brutpflege eines amerikanischen Laubfrosches, nämlich des Taschen- oder Beutel-

frosches (**Gastrotheca marsupiata**). Das Weibchen dieser Lurchart besitzt auf dem Hinterrücken einen Beutel oder eine Hauttasche, welche zur Aufbewahrung der Eier dient. Wie diese hineinkommen, ist noch nicht sicher gestellt; wahrscheinlich werden sie vom Männchen, ähnlich wie bei der Wabenkröte, hinein befördert.

Classe der Kriechthiere oder Reptilien. Viele Giftschlangen, wie z. B. die Kreuzotter, Hornviper u. a., welche gemeiniglich Vipern genannt werden (**Vipera** = **vivipara**, d. h. lebendgebärend), tragen ihre Eier solange mit sich herum, bis die Keime zum Ausschlüpfen fast reif sind. Kaum sind diese Eier, durch deren dünne Eihäute man die jungen zusammengeknäuelten Schlangen deutlich erkennen kann, abgelegt, so reißen durch Streckung des jungen Thieres die Eihäute entzwei und die kleine Schlange ist frei und kriecht weiter. Deshalb werden solche Schlangen lebendgebärend genannt; richtiger sollten sie ovovivipar heißen, d. h. in Eiform lebendgebärend.

Dagegen legen die giftlosen Schlangen, zu denen unsere Ringelnatter, die Äsculapschlange u. a. gehören, im Hochsommer 15 bis 30 weichschalige, perlschnurartig zusammenhängende Eier unter faulendes Laub, in Dünger, Moos, in den Mulm alter Bäume u. s. w. ab, ohne sich weiter um das Schicksal derselben zu kümmern. Manche Riesenschlangen, wie z. B. der ostindische Tigerschlinger, brüten, in einen Hohlkegel zusammengeknäuelt, förmlich über den Eiern und vertheidigen sie lebhaft.

Sowie die Vipern, ist auch die zu den Eidechsen gehörige Blindschleiche ovovivipar, obwohl sie gewöhnlich schlechtweg lebendgebärend genannt wird. Die eben abgelegten Eier der Blindschleiche lassen deutlich das fertige Thier im zusammengeknäuelten Zustande erkennen. Ganz so verhält es sich bei der sogenannten lebendgebärenden Eidechse (**Lacerta vivipara**) unserer Alpen, während ihre Schwestern, wie die grüne, die flinke, die Mauer-Eidechse u. s. w. Eier von geringer innerer Entwicklung ablegen und dieselben in Erdlöchern, unter Steinen u. s. w. verbergen. Die Chamäleonten scharren tiefe Gruben, legen die Eier hinein und scharren jene wieder zu, um sie dann noch obendrein mit dürrem Laub, Reisig, Stroh u. dgl. zu bedecken. — Ähnlich machen es die Leguane.

Auch bei den Panzerechsen oder Krokodilen hat man eine förmliche Brutpflege beobachtet, indem das Weibchen im Gestrüppe des Ufers zuerst durch Drehung im Kreise mit dem mächtigen Schwanze

einen Platz ebnet und säubert, dann ein oder mehrere tiefe Löcher scharrt, die Eier hinein ablegt und dann beständig Wache hält, bis die junge Brut hervorkommt. Die Schildkröten dagegen bekümmern sich um die in Erde, Sand u. s. w. eingebetteten Eier nicht im geringsten.

Classe der Vögel. Alle Vögel legen Eier, die sie gewöhnlich selbst bebrüten, d. h. durch die eigene Körperwärme zur Entwicklung bringen. Von diesen Thieren ist das Wort Brutpflege entlehnt. Unter den vielen Tausenden von Vogelarten sind nur sehr wenige bekannt geworden, welche sich um ihre Nachkommenschaft fast gar nicht bekümmern. Die Vorkehrungen, welche die übrigen treffen, um die Art zu erhalten, bilden eine lange Kette, deren einzelne Glieder sich durch den Grad der Vollkommenheit sehr bedeutend unterscheiden.

Fast allgemein im Reiche der Vögel ist das Bestreben, für die abzulegenden Eier ein besonderes Nest herzurichten. Nur wenige Vögel, wie z. B. die Seeschwalben, legen ihre Eier ohne jegliche Vorbereitung einfach in grübchenförmige Vertiefungen oder Mulden des Bodens, andere, wie die Strauße, vergraben die Eier neben einander in einer sandigen Grube; zumeist wird jedoch die gescharrte Grube mit weicheren Stoffen ausgekleidet, wie es z. B. die Lerchen machen. Manche graben tiefe Höhlen in die steilen Wände lehmig-sandiger Flussufer, wie z. B. die kleine Uferschwalbe und der Eisvogel. Andere wählen hohle Baumstämme oder solche Äste als Nistplätze, wieder andere das Röhricht der Sümpfe oder bauen ihr Nest als schwimmenden Kahn direct auf die Wasserfläche, nicht wenige lieben Felsenspalten und Felswände, die meisten jedoch die Kronen der Bäume und Sträucher zur Anbringung ihrer Kinderwiegen.

Entsprechend der Art und Weise, wie die Vögel ihre Nester herstellen, hat man sie als Minierer, Maurer, Zimmerer, Töpfer, Korbflechter, Weber, Schneider, Erdnister u. s. w. bezeichnet.

Minierer sind z. B. die Uferschwalbe und der Eisvogel, Maurer unsere Schwalben, Zimmerer die Spechte, Töpfer die Töpfervögel Südamerikas, Korbflechter unsere Elster, Weber die Beutelmeisen und die ausländischen Webervögel, Schneider die ostindischen Schneidervögel, Erdnister die Enten, Gänse, Hühner, Strauße u. s. w.

„Schmarotzer“ nennt man jene Vögel, welche, wie die einheimischen Kuckucke, keine eigenen Nester bauen, vielmehr ihre Eier in

die Nester anderer, meist kleinerer Vögel einschmuggeln und von diesen ausbrüten lassen.

Als die größten Künstler im Nestbau sind von einheimischen Vögeln zu nennen: die Drosseln, der Edelfink, die Beutelmeise, die Schwanzmeise, der Zaunkönig u. a.; von ausländischen: die Weber- und Schneidervögel, Töpfervögel u. s. w. Die verschiedenen Nester hier auch nur theilweise zu beschreiben, ist nicht möglich; eine hübsche Auswahl findet sich in Brehms Thierleben abgebildet und beschrieben. Den meisten liegt die Form der halben Hohlkegel zugrunde. Der Baustoff besteht aus Pflanzenfasern, Heu, Stroh, Moos, Flechten, Würzelchen, Zweiglein und Reisern, Haaren, Federn, Straßenkoth, Speichel (**Salagane**) u. s. w.

Gewöhnlich unterstützen sich beide Gatten gegenseitig beim Nestbau, indem das Männchen den Baustoff herbeiträgt und das Weibchen baut. Nicht selten aber kommt es vor, dass nur das Weibchen allein alles besorgt, während das Männchen daneben schwätzt und singt (Buchfink und Drossel). Oder es baut das Männchen allein, während das Weibchen scheinbar gleichgiltig zuschaut.

Der Siedelweber (**Ploceus socius**), der an den Ufern des Orangeflusses in Südafrika in Gesellschaften bis zu 1000 Stücken wohnt, baut über die zahlreichen Einzelnester aus Grashalmen ein gemeinsames Dach. Solche Gesellschaftsbaue werden an einem starken Baumaste aufgehängt, gleichen einem mit Stroh gedeckten Hause und haben unten an der Hohlseite die Fluglöcher.

Von den ostindischen Nashornvögeln ist es bekannt, dass das Weibchen in der Höhlung eines Baumes von seinem Männchen förmlich eingemauert wird, so dass nur eine kleine Öffnung übrig bleibt, durch welche die Nahrung gereicht werden kann. Und nicht früher lässt das tyrannische Männchen seine Ehehälfte frei, als bis die Jungen aufgezogen und flügge sind. Dann erst fallen die Kerkermauern.

Das Gelege, d. i. die Zahl der Eier, ist außerordentlich verschieden. Manche Vögel, wie z. B. gewisse Alken, legen nur ein Ei, andere deren zwei, wie die Tauben, Kolibri u. s. w., die meisten 3 bis 8 und manche 10 bis 15 Eier, wie die Feldhühner, bevor sie anfangen zu brüten. Finden sich 20 bis 30 Eier in einem Neste, so ist dies wohl die Folge davon, dass mehrere Weibchen in ein gemeinsames Nest ablegen.

Das Brutgeschäft selbst besorgt in der Regel das Weibchen allein, indes vielleicht das Männchen die nöthige Nahrung herbeiträgt oder Wache hält und Weib und Kind vertheidigt oder sich dem süßen

Nichtsthun hingibt. Nicht selten wird zwischen Mann und Weib abgewechselt, wenigstens zu bestimmten Tageszeiten. Vom afrikanischen Strauß wird behauptet, dass das Brutgeschäft fast ausschließlich von den Männchen allein, und zwar bei Nacht besorgt wird, während bei Tag das Nest der Einwirkung der Sonne überlassen bleibt.

Die Großfußhühner oder Wallnister bringen ihre Eier in einem aus Pflanzenstoffen und Humus bestehenden Nesthügel unter, brüten selber nicht, sondern ihre Eier werden durch die infolge des Fäulnisprocesses entstehende chemische Wärme gezeitigt. (Vergleiche die Eierversorgung vieler Schlangen.)

Die Brutdauer beträgt 10 bis 60 Tage, je nach der Größe der Individuen. So brüten die Zaunkönige, Goldhähnchen und viele Colibris nur 10 bis 12 Tage, die Sperlinge 12 bis 14 Tage, die Tauben 14 bis 20 Tage, die Hühner gewöhnlich 21 Tage, die Enten 24 bis 28 Tage, die Gänse und Trappen 28 bis 30 Tage, die Schwäne 35 bis 42 Tage, die Strauße 55 bis 60 Tage. (Die ausgestorbenen Riesenvögel auf Neuseeland und Madagascar dürften demnach über 100 Tage gebrütet haben.)

Während der Brütezeit werden die Eier von dem brütenden Gatten fast täglich umgedreht und anders gebettet.

Nach dem Grade der Ausbildung, in welchem die Vögel aus den Eiern hervorkommen, theilt man sie ein in Nesthocker und Nestflüchter. Die eben ausgekrochenen Nesthocker sind nackt oder mit spärlichem Flaum bedeckt, hinfällig und im höchsten Grade hilflos, ihre Augenlider meist noch tagelang geschlossen. Unter der sorgfältigen Pflege, bestehend in entsprechender Fütterung und Wärmung seitens der Eltern, wachsen sie allmählich heran, bekommen ein Federkleid und werden flügge; erst jetzt können sie das Nest verlassen, werden aber noch oft über das Nest hinaus von den Alten unterrichtet (Schwalben). Zu den Nesthockern gehören z. B. die Geier, Adler, Falken, Eulen, Spechte, Kuckucke, Drosseln, Sänger, Finken, Schwalben, Krähen, Tauben u. s. w.

Bezüglich der Tauben ist noch besonders zu erwähnen, dass dieselben in den Wandungen des Kropfes Drüsen besitzen, welche einen käsigbreiigen Stoff absondern, mit dem sie ihre Jungen auffüttern, was ein wenig an die Aufzucht der jungen Säugethiere erinnert. Die alten Tauben würgen diesen Nährstoff aus dem Kropfe in den Mund, nehmen den Schnabel ihres Kindes in den ihren und flößen ihnen unter eigenthümlichen Bewegungen jenen Stoff ein.

Die aus den Eiern herausfallenden Nestflüchter sind mit einem geschlossenen Dunenkleide versehen, haben die Augenlider geöffnet und können noch dieselbe Stunde oder doch denselben Tag das Nest verlassen, um sich selbst die nöthige Nahrung zu suchen. Doch werden sie gewöhnlich noch längere Zeit mit Sorgfalt geführt, gehegt und gepflegt, woran sich oft beide Eltern betheiligen. Jedermann kennt die rührende Sorge der Gluckhennen für die Pipeln, der Enten und Gänse u. s. w. für ihre allerliebsten kleinen Kinder.

Classe der Säugethiere. „Alle Säugethiere bringen lebende Junge zur Welt, die sie mit Milch, dem Absonderungsproducte der Milchdrüsen ernähren oder säugen." So oder Ähnliches konnte man bis in die neueste Zeit in den Hand- und Lehrbüchern der Zoologie lesen. Heute ist es eine erwiesene Thatsache, dass nicht alle Säugethiere lebendgebären, sondern dass einige ovovivipar sind, indem sie, wie manche Reptilien, weit entwickelte Eier legen, welche eine durchscheinende Hülle besitzen mit einem zarten Adernetz. Unter allen Erdtheilen besitzt Australien heute allein derartige Säugethiere. Es sind dies nämlich die sogenannten Cloakenthiere, welche nur zwei Gattungen, nämlich die Schnabelthiere und Ameisenigel (Ornithorhynchus und Echidna) umfassen, Geschöpfe, welche gleichsam eine Brücke bilden von den eigentlichen Säugethieren zu den Vögeln und Reptilien.

Schon die ersten Entdecker dieser Thiere hatten von den Eingeborenen gehört, dass jene Thiere Eier legen. Doch klang dies so unglaubwürdig, dass die Sache für ein Märchen gehalten wurde, umsomehr, als der Naturforscher Meckel im Jahre 1824 ihre Milchdrüsen entdeckte. Alle späteren Mittheilungen, dass Schnabelthiere Eier gelegt hätten, wurden von den Zoologen vornehm ignoriert und selbst als Geoffroy St. Hilaire die Mittheilung erhielt, es sei ein Schnabelthiernest mit 9 Eiern aufgefunden worden, verhielt man sich noch immer skeptisch.

Da erschienen im Jahre 1884 gleichzeitig zwei glaubwürdige Zeugen auf dem Plane, nämlich Dr. W. Haacke, der ehemalige Assistent des Professors Häckel in Jena und nunmehr Director des südaustralischen Museums in Adelaide, und ein junger englischer Naturforscher, namens W. H. Caldwell. Beide hatten unabhängig von einander, in einem mit zwei seitlichen Ausbuchtungen versehenen Beutel am Bauche eines weiblichen Ameisenigels Eier entdeckt. In diesen Bauchtaschen, welche sich wahrscheinlich erst zur Fortpflanzungszeit ent-

m g f

n l h

Lith. u. Druck von Ed. Hölzel in Wien

Seeland: Hagelkörner, gefallen zu Klagenfurt am 25. August 1890.

natürliche Größe.

c b a

k i e d

wickeln, befinden sich die Milchdrüsen und die Jungen saugen sich, wenn sie die Eihülle gesprengt haben, wahrscheinlich sofort an dieselben fest und wachsen so zu ihrer normalen Form aus (Carus „Zool. Anz.“, 1884, Seite 647).

Ebenfalls in Australien, zum Theil auch in Nord- und Südamerika, leben die Beutelthiere, welche wohl stets lebende, aber höchst unvollkommen entwickelte Junge, die mehr einem formlosen Fleischklümpchen als einem Thiere gleichen, zur Welt bringen. Diese jungen Beutelthiere sind blind, taub, afterlos, haben stummelförmige Gliedmaßen und als Mund einen einfachen Querspalt. Selbstverständlich ist bei so geringer Entwicklung auch die Größe gering; so sind die eben geborenen Beutelratten Amerikas nicht viel über erbsengroß, während das mannshohe Riesenkänguruh, welches imstande ist, mit einem Schlage der Hinterbeine oder des Schwanzes einen Menschen zu tödten, kaum daumengroße Junge gebiert. Dass solche hilflose und formlose Geschöpfe einer ganz besonderen Fürsorge und Pflege bedürfen, ist einleuchtend. Dieselben werden im Momente der Geburt von dem Mutterthiere mit dem Munde erfasst und in einen am Bauche befindlichen Beutel oder, wenn ein solcher fehlt, wie bei vielen Beutelratten Amerikas, unter zwei sich darüber legende Hautfalten gesteckt, wo sich die Milchdrüsen mit den Warzen befinden. An diese saugen sich die Jungen fest, nehmen daraus die nöthige Nahrung auf und erlangen in kürzerer oder längerer Zeit ihre normale Gestalt. Dann sieht man eines oder mehrere der jungen Beutler aus dem Beutel des Mutterthieres herausgucken, denselben verlassen, aber bei jeder Gefahr wieder in denselben zurückflüchten. Und wenn die Alte über das Feld dahinspringt, befinden sich ihre Jungen wohl verwahrt im geschlossenen Beutel, der durch zwei besondere, am Vorrande des Beckens stehende Knochen gestützt wird. — Die jungen Koalas oder Beutelbären Australiens steigen auf den Rücken der Mutter und halten sich an ihrem Halse fest. Bei etlichen Beutelratten Amerikas, welche nach Art unserer Marder auf Bäumen leben, kann man vier bis sechs Junge auf dem Rücken der Mutter beobachten, alle mit ihren Schwänzchen an den über den Rücken nach vorne getragenen Schwanz des Mutterthieres festgeklammert, eine Form der Brutpflege, welche an die bei Spinnenthieren, besonders bei Scorpionen beobachtete, erinnert.

Die höheren Säugethiere werfen Junge, welche bereits ausgeprägte Formen aufweisen, jedoch in sehr verschiedenem Grade, so dass man, ebenso wie bei den Vögeln, auch hier von Nestflüchtern und Nest-

höckern sprechen könnte, wenn die Säugethiere allgemein Nester bauen würden. So versuchen die Jungen der Hufthiere (Füllen, Kälber, Lämmer, Geislein u. s. w.) noch dieselbe Stunde, wo sie geboren wurden, aufzustehen und herumzuspringen; ihr Körper ist gut behaart, die munteren Augen sind weit geöffnet. Nicht so die Jungen der Raubthiere, Nagethiere u. s. w., welche nackt und hinfällig und mit geschlossenen Augenlidern geboren werden, so dass sie zweifellos einer intensiveren Pflege bedürfen, als jene.

Einige Säugethiere bauen vor ihrer Niederkunft ein förmliches Nest aus weichen Stoffen oder aus Reisig, welches sie aber mit weicheren Stoffen, z. B. mit den sich selbst ausgerupften Haaren oder mit Moos auskleiden. Die bekanntesten Säugethiernester sind die unterirdischen (manchmal oberirdischen) der mäuseartigen Nagethiere und die auf oder in hohlen Bäumen befindlichen Nester der Eichhörnchen. Die größte Nestkünstlerin unter den Säugethieren ist die Zwergmaus (**Mus minutus**). — Die meisten Säugethiere aber bauen keine Nester, sondern werfen ihre Jungen auf Heu, Stroh, in eine Höhle oder auf die bloße Erde u. s. w.

Die Zahl der Jungen steht bei Säugethieren im allgemeinen im umgekehrten Verhältnisse zur Größe der Eltern. So werfen die kleinen Nagethiere (Mäuse) zahlreiche Junge, die großen Hufthiere u. s. w. nur ein Junges. Mittelgroße Säuger, wie Katze, Hund, Schwein u. s. w., ahmen diesbezüglich die Nager nach.

Sogleich nach der Geburt leckt das Mutterthier seine Jungen sorgfältig rein und erwärmt sie mit seinem Leibe. Diese suchen sofort instinctmäßig nach der nährenden Milch, beginnen zu saugen und gedeihen bei dieser Kost auf das beste.

Die Affen, welche durch die zärtlichste Fürsorge für ihre Jungen berühmt sind, tragen dieselben (gewöhnlich nur in einem Stück) lange Zeit mit sich herum, indem sich das Junge mit seinen Vordergliedmaßen am Halse, mit den hinteren an den Weichen des Mutterthieres festhält, mit dem Rücken nach abwärts gekehrt, also in einer Stellung, welche das alte Thier beim Laufen, Springen und Klettern am wenigsten behindert und dem Jungen für das Geschäft des Saugens sehr bequem ist, da die Affenweibchen ihre Milchdrüsen an der Brust haben. Größere Affenkinder springen wohl auch bei Gefahr auf den Rücken ihrer Eltern.

Auch die Fledermäuse tragen ihr gewöhnlich einziges Junges an der Brust festgehäkelt mit sich herum, und zwar nicht bloß daheim in der Wohnung, sondern auch während des Fluges.

Ebenso ist es bekannt, dass die in Südamerika lebenden Faulthiere ihr einziges Junges nach Affenart auf dem Rücken oder an der Brust tragen.

Die meisten Säugethiermütter lieben ihre Kinder sehr und lecken und reinigen sie oft, tragen ihnen die entsprechende Nahrung zu, lehren sie letztere bald selbst suchen, beziehungsweise fangen und vertheidigen ihre Lieben gegen jeden Feind, insbesondere auch gegen die eigenen Väter, die es nicht selten gelüstet, so ein kleines, niedliches Ding zu verspeisen, was insbesondere bei den Katzen, Wölfen, Bären, Schweinen u. s. w. vorzukommen pflegt. —

Es ist hier nicht möglich, auf die Einzelnheiten in der Brutpflege der Säugethiere, insbesondere auch auf die Bemutterung fremder Kinder, einzugehen. Wer sich hierüber genauer unterrichten will, findet in Brehms Thierleben eine Menge diesbezüglicher Mittheilungen.

Versuch einer ersten Besteigung des Großvenedigers durch Erzherzog Johann und Franz Edlen v. Rosthorn im August 1828.

Nach des Letzteren: „Tagebuch einer geognostischen Reise nach Steiermark und Salzbu g mit dem Erzherzog Johann im Juli und August 1828.“

6. August. Das Wetter war zweifelhaft, wir fuhren daher (von Mittersill im Pinzgau) in die Krümel, den schönen Wasserfall anzusehen und speisten dort Mittag. Ein Paar Engländer, die eben hinkamen von Tirol, erstaunten über den Erzherzog in Bauerntracht. Der Wasserfall ist herrlich. Im Nachhausefahren besahen wir den Wasserfall des unteren Sulzbachthales. Er ist schön, aber mit dem Krümler nicht zu vergleichen.

Unser Quartier, Weier oder der Weierhof, ist recht interessant. Oben auf einem Felsen liegt die Ruine, herunten ist das neuere Schloss, das nun Wirtshaus ist. Es ist hier alles mittelalterlich, kleine sechseckige Fensterscheiben in Blei eingefasst, in der Mitte auf Glas gemalte Wappen. Wände und Thüren sind von Holz, voll Schnitzwerk; alles aus dem Mittelalter, und zwar so schön, dass man es nach Laxenburg für das Ritterschloss der Kaiserin haben wollte. Die Möbel sind auch alt und entsprechen dem Ganzen. Es wohnt sich hier sehr

friedlich. Die Aussicht ist erhaben auf die Eisberge; aber etwas melancholisch. Besonders kam es uns so vor, da wir fast immer alle Berge sehen konnten, aber mit grauem Himmel, ohne Beleuchtung. Wir versprachen uns nichts Gutes. Auch der Wind gieng ungünstig. Nach den Regeln der hiesigen Leute soll er bei schönem Wetter frühe von Osten und abends von Westen wehen, mittags aber Windstille sein.

7. August. Unser Hauptführer, der schon seit zwei Jahren vom Erzherzog den Auftrag hatte, einen Weg auf den Venediger zu suchen, war der Jäger Rohregger von Bramberg. Er war zugleich Director der Expedition. Immer sah er bedächtig umher und machte mit dem Kopfe verneinende Zeichen, so am 5., wo man im grauen Tone zwar Berge und Gletscher sah, aber doch oft Regen und Gewitter losbrachen. Der Wind gieng immer West (schlecht). So war es auch den 6. ganz grau, aber die Berge rein, also Hochnebel. Nur gegen Mittag setzten sich Nebel an den Spitzen derselben an und es regnete zeitweise. Abends zerrissen sich die Nebel und es schien bisweilen die Sonne. Doch wollte der Nordwestwind nicht aufhören. Rohregger schüttelte den Kopf. So war auch am Morgen des 7. Hoch- und Tiefnebel und Nordwestwind. Um 10 Uhr kam die Sonne und ein Ostwind schien kämpfend aufzutreten. Die Nebel verzogen sich, es wurde schön. Der Erzherzog war schon des Harrens müde und, obwohl Rohregger noch immer den Kopf schüttelte, brachen wir auf. Man legte es ihm als Muthlosigkeit aus. Er sagte: „Meinetwegen! auch sterben.“ Wir hatten uns den ganzen Morgen zur Reise bereitet, zwar war das Wetter nicht günstig, doch hofften wir auf den morgigen Tag. Noch den 7. brachen wir um ½2 Uhr auf, fuhren eine Stunde im Thale, dann beurlaubten sich Loder und Zahlbruckner. Wir fiengen an, 24 Mann stark, das obere Sulzbachthal zu besteigen. Sechs Mann waren schon gestern vorausgegangen, um Quartier zu machen und Stufen ins Eis zu hauen, darunter Stöckel und Trogmeier. Die Gesellschaft bestand aus: 1. Erzherzog Johann; 2. mir; 3. Pfleger Griessenauer; 4. Oberförster; 5. Pfleger von Neukirchen; 6. ein Forstadjunct; 7. ein Tiroler Wirt, Hauptmann; 8. Scherentoner; 9. Erzherzogs Diener Anton; 10. Rohregger als Leiter; 11. dessen Bruder; 12. dessen Sohn; 13. Hutmann Stöckl; 14. Trogmeier; 15. Gschwandtner, letztere drei waren Gasteiner; dann sechs Träger.

Es gieng anderthalb Stunden ziemlich anzügig bergauf am rechten Ufer des Baches. Es regnete so, dass wir ganz durchnässt wurden.

Bei einem Wasserfall, der sich am linken Ufer in den Bach stürzt und aus dem Seekar oder Hinterthalspitz aus dem Seebachsee herabkömmt, geht es stark bergauf.

Wir kamen in ein Hochthal. Nur wenige Zirbenbäume stehen umher. Den Schluss macht aber ein Gletscher. Zu beiden Seiten hatten wir Felswände, von denen unzählige Blöcke das sanft sich erhebende Thal zum Theile bedecken. Es steht hier eine reiche Alpenflur, welche die Alpenhütten, die hier liegen, mit Gras und Heu versieht. In der Mitte dieses Hochthales rauscht der vom Gletscherwasser milchweiß gefärbte Sulzbach mit seinen flachen grünen Ufern. Wir kamen um ½6 zur Alpenhütte beim Posch, trockneten unsere ganz durchnässten Kleider beim Feuer, tranken etwas Milch und brachen um ¼7 Uhr auf. Hier giengs, sanft aufsteigend, auf gutem Wege. Um ½8 waren wir bei der Hofer-Alpenhütte nahe am Gletscher. Bis hierher wurden wir wieder ganz nass vom Regen bis auf die Haut, so dass wir uns entkleiden und bis 11 Uhr nachts trocknen mussten. Es war uns hier sehr kalt, besonders in den bloßen Füßen. Die Jäger bereiteten uns hier Gnödel und Bockfleisch und im Stalle auf dem Heu eine gute Liegerstatt.

Am 8. August morgens war es ganz neblicht, der aber bald zerriss und schönes Wetter versprach. Trotz dem Achselzucken unseres Rohreggers brachen wir um ¼7 Uhr auf. Anfangs gieng es über eine nasse Wiese, dann ans linke Ufer über ungeheure Granitblöcke. Hier ist eine gewaltige Zerstörung. Um 7 Uhr waren wir am Eise. Felsblöcke, Grus und Eis liegen hier in der größten Unordnung untereinander und es herrscht ein wahres Gewirre von Untiefen, Klüften, Sprüngen und Spalten. Dies ist der Bruchgletscher. Rechts sieht man schroffe Felsen, von deren Höhe Gletscher herabhängen, die immer brechen und an den senkrechten Wänden bis herab mit donnerähnlichem Krachen stürzen. Selbst Felswände gibt es hier, von deren schroffen Wänden immer Gesteine und Blöcke herabstürzen. Eine davon heißt die Teufelsmühle. Wir giengen daher entfernt von diesen Wänden, mehr in der Mitte des Gletschers, um den Gefahren zu entgehen Auf diesem Wege lagen nur Granitblöcke und Eis. Einige Klüfte ausgenommen, war es gut zu gehen. Das Eis war hier ohne Schneebedeckung, blau, ähnlich dem Kupfervitriol von Farbe, stark gebrochen, thurmförmig, von allerlei Gestalten, voll Unordnung. Es gieng so steil, dass wir um ½8 Uhr die Steigeisen aufbinden mussten. So giengs bis 8 Uhr, dann mussten wir längs einer Kluft steil aufwärts über einen Gletscher. Dieser

war schon 6" tief mit Schnee bedeckt, aber noch gefroren. Wir erreichten um $^3/_4$9 Uhr die Höhe des oberen Gletschers (Thalgletscher), auf dem wir, sanft anzügig, zwei Stunden giengen, jedoch konnten wir uns hier der so ermüdenden Steigeisen entledigen. Eine ungeheure Schneefläche hatten wir vor uns und das erhabene Bild der Venediger Spitze in ihrem reinen Weiß machte einen herrlichen Contrast mit dem Himmel, in dem es wie ausgeschnitten erschien. Der nur 6" tiefe Schnee, der hier den Gletscher bedeckte, war noch gefroren; wir sanken nur bis an die Knöcheln in selben. Oft trug er uns auch ganz. Dann mussten wir etwas jäher bergauf und oft große Umwege machen, um den Klüften ausweichen zu können. Wir hatten schon nasse Füsse, weil doch der Schnee, der an den Stiefeln hängen blieb, durch die Wärme des Fußes schmolz. Je höher wir stiegen, desto tiefer wurde der Schnee und zugleich weicher, da ihn die Wärme des Tages erweichte, daher das Gehen immer mühsamer ward. Der Flor vor dem Gesichte machte auch warm und ängstlich. Unsere Leute hatten Tücher vor das Gesicht gebunden und das Gesicht mit Fett, das mit Pulver angemacht war, bestrichen. Sie sahen wie Mohren aus. Wir sahen oft beim Stehenbleiben auf die Spitze. Wir erkannten, dass oben Wind gehe, denn der flockige Schnee flog in Wolkenform in Wirbeln lustig herum. Endlich kamen wir zur Linken an eine lange, senkrechte Granitwand, die aus dem Eise heraussteht. So kahl diese Wand ist, so thut es dem Auge doch wohl, wieder etwas anderes zu ersehen, als das ewige einförmige Eis. Hier giengs wieder jäher aufwärts, oft zur rechten und linken Seite große Eisklüfte. Es wurde immer steiler, der Schnee immer tiefer, man gieng bis an die Waden in selbem, er war durch die Wärme ganz untragbar, oft sank man noch viel tiefer ein. Dies war ungeheuer ermüdend. Auch war die Luft schon so dünn, dass man bei jedem 15. bis 20. Schritte stehen bleiben musste, um wieder zu athmen. Man schnappt hier ordentlich nach Luft, man möchte mehr bekommen. Ich glaube, es wäre unmöglich, bei einem solchen Ruhepunkte einige Schritte weiter zu machen, so erschöpft fühlt man sich. Jedoch, nur einige Augenblicke stehen, ist alles wieder gut und man fühlt sich neu gestärkt. Wir waren nun auch bei der Granitwand vorbei und immer steiler wurde das Ansteigen. Auch sie sahen wir zu unseren Füßen und sie verschwand ordentlich bei dem Anblicke der ungeheuren Eisfelder, wo nur ewiges Eis und Eis dem Auge trotz dem doppelten Flore einen schmerzlichen Eindruck macht, den das Schaurige dieser erstarrten leblosen Natur noch vermehrt.

Eine ewig todte Natur außer Schnee und Wind, kein Regen, kein Bewegen. Wasser, Erde, Luft und Wärme fangen hier an zu mangeln oder mangeln schon ganz. Hier kann man sich die schöne, lächelnde Alpenwelt mit ihren Wiesen und Blumen, rieselnden Bächen und lauen Lüften mit ihren lebendigen Burschen und Dirnen kaum denken. Doch dem Naturfreunde und Forscher sind diese Höhen ein neues willkommenes Feld. Alles zeigt sich hier anders. Eis und Schnee sind vollkommen saphyrblau. Beim Schnee zeigt sich diese Farbe herrlich, wenn man den Alpenstock in den Schnee steckt und in diese hohle Röhre sieht. Der Himmel ist hier dunkel schwärzlich-blau. Nie sieht man ihn so in den Tiefen. So scheinen die Spitzen und Grate, die verschiedenen Schnee- und Eisformen ungeheuer nahe, während man einen Menschen, der nur eine halbe Stunde lang zurückbleibt, kaum erkennt, wie ein Punkt oder eine sich bewegende Fliege. Diese Täuschung mag wohl in der reinen Luft und der weißen Farbe des Schnees liegen. Oft glaubt man etwas so nahe dem Auge und es bleibt trotz dem Zugehen dem Scheine nach immer gleich weit entfernt; ja man glaubt es oft noch weiter, je näher man ihm kömmt.

Immer giengs noch steiler im Zickzack bergauf, immer wurde der Schnee tiefer, das Gehen beschwerlicher, der Athem kürzer, die Aussicht weiter, aber nur Berg und Eis. Der Dreiherrenspitz, der Heiligengeist-kogel, himmelhohe, aus dem Eise starrende colossale Felspyramiden waren schon zu unseren Füssen. Endlich erreichten wir den Punkt, wo auch mit Steigeisen nicht mehr vorwärts zu kommen war. Es war ¼3 nachmittags. Die Gesellschaft, die heute früh 24 Köpfe stark ausrückte, war bis hieher auf 18 geschmolzen. Drei waren schneeblind, mit heftigen Augenentzündungen, drei aber waren ganz marode und unfähig, weiter zu kommen. Die Leute, welche gestern voraus waren, um Stufen ins Eis zu hauen, ließ gestern der Wind stehen, sie waren daher heute erst um 1 Uhr mittags hier angekommen, arbeiteten fleißig, so daß der erste Wechsel fertig war; es war noch einer nöthig, dann wieder einer bis auf den Grat und Gipfel. Die Spitze steht hier circa 50° über uns mit einer Fläche von circa 50 Graden. Sie ist bloßes Eis, kein Stein zu sehen und vollkommen dreiseitig. Auf der Nordseite h 22 bestiegen wir sie.

Um ½3 Uhr waren die Stufen gehauen, als wir uns rüsteten, hinauf zu steigen. Die Eisen wurden untersucht, ob sie fest und so banden wir uns in Schlingen den Strick um die Mitte und stiegen die Stufen

vorsichtig hinauf. Rohregger mit drei Eishauern war der erste, diese waren ohne Strick, dann der Pfleger Grießenauer, auch ohne Strick, hinter ihm drei Strickhalter, dann der Erzherzog, ich, dann Toni, zwei Halter der Stricke, der Pfleger von Neukirchen, dann der Tiroler Hauptmann. Um 1/4 4 Uhr fiengen wir die gefährliche Wanderung an. Unser Standpunkt war nicht der einladendste. Alle standen wir tief im Schnee, um uns sonst nichts sehend, gerade vor der Nase die Spitze, aber zur Rechten eine wilde Kluft, deren größte Breite 8° sein mochte. Drei hausgroße Eisblöcke bogen in der Nähe herab von der Kluft. Diese Kluft war für uns das Gefährlichste, denn fällt jemand, was auf einer Eisfläche mit 50° und unebenen Stufen eben nichts Außerordentliches wäre, so rutscht er hinab und liegt in dem Rachen der schwarz herauf-gähnenden Kluft. Der Schwindel war auch zu besorgen. Obwohl Bedacht genommen ward, so ist doch nicht ganz auszuweichen, dass man nicht über die Kluft zu stehen kommt. Wir waren langsam und vor-sichtig, keinen Blick in die Tiefe, um 3/4 4 Uhr hinter Rohregger, der fleißig hackte. Das Stehen war hier wirklich fürchterlich. Die nassen Füße froren so, dass man glaubte, verzagen zu müssen. Der Durst war am beschwerlichsten, so giengs natürlich sehr langsam, jede Stufe hauen, kostete viel Zeit. Aber auf einmal setzte sich Rohregger in die geschlagene Stufe. „Der Schnee wird immer tiefer," sagte er; „er wird auch weich! die Wand immer steiler! die Gefahr größer. Es ist augenscheinliche Lebensgefahr vor einer Lawine, und geht es nur einige Schritte vor-wärts, stehen wir über der wilden Kluft, dort sind wir alle verloren." Er rief dieses dem Pfleger zu, der es dem Erzherzog zurücksagte. In dem Augenblicke bekam der zweitstehende Eishauer das Schreckfieber. Welch ein Standpunkt! „Schau hinauf," schrie alles, „nur nicht hinab!" Der kühne Pfleger fasste ihn beim Kragen seiner Joppe und hielt ihn so. Es war schauderhaft zu sehen. Alle waren schon über die Unmöglichkeit, hinaufzukommen, im Klaren. Endlich sagte der Erzherzog: „Es ist über-menschlich!" Ich sah von diesem Standpunkte oft in die Ferne hinaus, aber ich sah nichts als ein Gewühl von wilden Bergen und Eismassen, aber ein Raum, der hier nicht gedacht werden kann, man muss ihn sehen, ist mit Eis bedeckt. Die Ötzthaler Ferner zeichneten sich vor allen aus. Der nächste Bergriese war der Schwarzenstein in Tirol, der es mit dem Venediger an Höhe aufzunehmen scheint. Jedoch hat er mehr eine Kegel-form als eine pyramidale. Als wir so sinnend standen, löste sich plötzlich vom Gipfel der Schnee und die Lawine riss den

nächsten Augenblick Rohregger pfeilschnell mit sich fort in die Tiefe! Das war ein fürchterlicher Augenblick. Über unsere Köpfe flog der Schnee. Keiner konnte sich rühren. Meine Augen folgten dem sozusagen Hinabfliegenden, der der ganzen Länge nach auf dem Rücken am Eise lag, mit Herzklopfen, das hörbar war. Ich sah ihn der Kluft zufliegen, aber er flog darüber und war im Schnee begraben. Natürlich konnte von uns keiner dem andern vor. Die zwei letzten stiegen also hinab und fiengen gleich an, ihn aus dem Schnee zu suchen und gruben mit den Händen. Indessen waren auch wir langsam ohne Unglück herabgekommen, nur der Pfleger von Künburg fuhr über die Wand, aber ein kleiner Schrecken war alles. Er rutschte schon, als wir viel tiefer unten waren, auch war in seiner Nähe weder eine Kluft, noch gieng eine Lawine hinter ihm. Alles half nun Rohregger suchen, dessen Hand zuerst zum Vorscheine kam. Aber wie war er verändert. Seine Kraft war verschwunden, der linke Arm gelähmt, kein Athem und Stechen in der Brust, das linke Auge war zu und floss, das Gesicht todtenblass wie eine Leiche. Rohregger wurde mit Geistern gelabt und auch alles andere, unsere Apparate, Mäntel ꝛc., die wir am Fuße der Pyramide gelassen hatten, aus dem Schnee gesucht und gefunden.

Dieses geschah um $^3/_4$4 Uhr nachmittags, um 4 Uhr waren wir wieder herunter von den Stufen. Seine große Geistesgegenwart rettete ihn, denn als er fühlte, dass er am Eise abfahre, so ritzte er soviel als möglich mit der in der Hand habenden Hacke über sich im Eis. Dies mag Ursache gewesen sein, dass er nicht schneller als der Schnee hinabkam, der ihn dann natürlich, wenn er ganz auf ihn gefallen wäre, erdrückt hätte. Er hatte schon früher alles so angesehen, dass er beiläufig wusste, wann er zur Kluft kam. Er fuhr natürlich darüber, wo sie circa 4' breit ist, aber da hob er die Füße schnell auf und so warf es ihn darüber, nur die Kante von unten gab ihm den Stoß auf den Hintern; dies mochte die Ursache der Brustbeklemmung sein. Wäre er mit den Füßen in die Kluft gekommen, so hätte der nachrutschende Schnee den Körper überworfen und beide Füße jämmerlich gebrochen, wenn er nicht früher ganz in dieselbe gefallen wäre. Die Pyramide mag, wie gesagt, über diesem Punkte 50° stehen, wovon wir $^2/_8$ erreicht haben mochten. Nur noch 20° und wir wären gestanden, wo noch kein lebendes Wesen stand. Und welche Umschau wäre unser Lohn gewesen. Doch es sollte nicht sein. Die Ursache unseres Unglückes war, dass es die früheren Tage immer neuen Schnee geworfen hatte, der zwar an der Oberfläche hart, unten

aber weich war. Durch das Hauen der Stufen wurde also die Stütze des oberen Schnees abgenommen und dies mochte das Nachsitzen umsomehr verursacht haben, da wir auf der Abendseite standen, wo die Sonne auch zur Erweichung der Kruste beigetragen hatte. So standen wir also so nahe unserem Ziele, ohne es erreicht zu haben, wüthend durstig, hungernd. Wir hatten den ganzen Tag keinen Bissen gegessen, indem wir alle Lebensmittel auf der Alpenhütte zurückgelassen hatten. Matt, ja erschöpft, stand uns jetzt noch ein Weg von fünf Stunden übers Eis bevor! und wie spät an der Tageszeit. Die Füße waren ganz nass zum Erfrieren. Wir waren alle ziemlich desperat. Hinab giengs schlechter als hinauf. Wir sahen vieles, was wir hinauf nicht gesehen hatten, besonders viele Spalten und Klüfte. Alle hielten wir uns am Seile und giengen circa 5' auseinander, so zwar, dass, wenn einer in eine Kluft fiele, er von den anderen erhalten würde. Der Schnee war weich und gieng bei jedem Tritt bis an die Knie. Rohregger mussten wechselweise zwei schleppen, theils auf den Mänteln, wo es jäher gieng, hinabziehen, über Klüfte heben. Dies war das Beschwerlichste. Endlich kamen wir um ½7 Uhr abends zum ersten Wasser, das auf dem Gletscher stand, früher war nichts zu finden. Die ungeheure Kälte des Keeswassers ist bekannt und die Gefahr, es zu trinken, immer groß, beim Schwitzen aber noch mehr. Aber alle, auch der Erzherzog fielen darüber her. Es war ja nicht Durst, es war Glut, was uns quälte, wahrscheinlich durch das schnelle Athmen erzeugt. Nur der arme Rohregger seufzte und jammerte, hielt die Hand an die Seite und hatte keine Luft. Fast um 9 Uhr kamen wir zu unserer Hütte, wo gleich Leute um einen Arzt nach Neukirchen geschickt wurden. Abends tranken wir Punsch und schliefen gut auf unserem Heu, nur Rohregger jammerte und stöhnte die ganze Nacht.

9. August. Der Erzherzog brach frühe von der Hütte auf und eilte nach Weyerhof. Ich geognosierte und brach um 7 Uhr auf, wo ich um ½12 Uhr in Weyerhof ankam. Unterwegs fand ich noch zwei oder drei Schneeblinde, die fürchterlich aussahen. Das Gesicht purpurroth, groß geschwollen, die Augen fürchterlich roth entzündet, Ströme von Wasser herausrinnend. Keiner konnte gehen. Man wusch sie mit Milch.

Noch muss ich erinnern, dass die Kluft bei der Pyramide zu gefährlich ist. Auch kann man sagen, an das Herabkommen hat niemand gedacht. Eine Stunde hätte es gewiss noch Eishacken gebraucht, so wären wir also um 5 Uhr am Gipfel gestanden. Oben aufhalten und zurück hätte doch eine Stunde genommen, also wären wir um 6 Uhr abends am

Fuße der Pyramide gewesen. Kein Mond leuchtete und ohne Licht wäre es eine Unmöglichkeit gewesen, über die Gletscher hinabzukommen.

Um den Venediger zu besteigen, braucht es Geld, Kraft, Zeit, einen Sommer mit wenig Schnee auf den Alpen, keinen Wind, langen Tag, Mondnacht, Hütte bei der Granitwand und vor allem schönes Wetter.

Die Steinkohlen-Flora der Kronalpe
und ihre
Stellung gegen jene der Stangalpe, von Bleiberg, Assling und der Wurmalpe bei Kaisersberg nächst Leoben.

Von Gustav Adolf Zwanziger.

In den beiden Sommern 1869 und 1870 wurde über Auftrag des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten der ganze Gebirgszug zwischen dem Canal- und Gailthale von Pontafel an und dem Auernig-Kogel und Gailitzthale andererseits bis Tarvis von Professor Hans Höfer genau geologisch untersucht und kartographisch aufgenommen und vor allem denjenigen Punkten besondere Aufmerksamkeit geschenkt, wo Anthracitspuren gefunden oder zu hoffen waren und über deren bergmännische Aussichtslosigkeit derselbe im Museal-Jahrbuche Bericht erstattete.[1])

Bei dieser Gelegenheit wurden auch versteinerte Pflanzen und Thiere gesammelt und erwies sich besonders die Gegend „beim rothen Stein" in der Nähe der Ofenalpe, dann die Kron- und Zirkelalpe als reich an Farnabdrücken, welche von Professor Dr. Franz Unger bestimmt wurden, wobei sich 20 Arten herausstellten.[2]) Selbe wurden auch im Museal-Jahrbuche IX[3]) und XII[4]) und in der „Carinthia" 1872[5]) verzeichnet. Die Originale befinden sich in der phytopaläontologischen Sammlung des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten zu Klagenfurt zugleich mit einer Anzahl von den Herren Josef Kuchler, Pfarrer in Pontafel und Karl Rotky, damals k. k. Finanzwach-Commissär in Tarvis, gesammelten Abdrücken.

---

[1]) Höfer Hans: „Vorläufige Notiz über das Anthracit-Vorkommen in der Nähe der Ofenalpe bei Pontafel." Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, X., 1871, Seite 182 bis 189.

[2]) Unger Franz, Dr.: „Anthracit-Lager in Kärnten." Sitzungsbericht der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Band LX, 1, 1869, Seite 777 bis 794. Mit drei Tafeln.

[3]) „Vermehrung der Sammlungen." Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, IX., 1870, Seite 6.

[4]) Zwanziger Gustav Adolf: „Die urweltlichen Pflanzen Kärntens nach ihrem Alter und ihren Lagerstätten verzeichnet." Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten, XII., 1876, Seite 77 bis 81.

[5]) Zwanziger Gustav Adolf: „Die urweltliche Pflanzendecke Kärntens." „Carinthia" 1872, Nr. 4, Seite 99 bis 100.

Nach den Bestimmungen von Professor **Unger** stammen die Pflanzenreste der Ofen-, Kron- und Zirkelalpe von folgenden Arten: **Calamarieae: Calamites Suckowii Brongn., Cal. Cistii Brongn.; Asterophylliteae: Annularia sphenophylloides Ung., Ann. longifolia Brongn.; Neuropterideae: Neuropteris flexuosa Brongn., Neur. auriculata Brongn., Pecopteris (Cyatheites) pennaeformis Brongn., unita Brongn., arborescens Brongn., Miltoni Brongn., polymorpha Brongn., ovata Brongn., (Aspidites) nervosa Brongn., Jaegeri Göpp.**, die mit Blattnarben besetzten Farnstrünke **Semapteris carinthiaca Ung.** und **Sem. tessellata Ung.; Sigillariaceae: Sigillaria lepidodendrifolia Br., Amphibrya: Cordaites borassifolia Sternbg., Bockschia flabellata Göpp., Rhabdocarpus Candollianus Heer.**

Neuere im Sommer 1890 von Professor August **Brunlechner** daselbst gemachte Aufsammlungen brachten zwar keine neuen Arten, aber doch manche gern gesehene Ergänzung. So liegt z. B. **Annularia longifolia Brongn.**, von welcher **Unger** nur einzelne, selten durch einen Stiel verbundene Blattquirle vorfand, in einem unterhalb einen Seitenast zeigenden Zweigende mit **sieben** stengeldurchwachsenen verbundenen Blattquirlen vor. Leider scheinen die meisten Blattquirle schon bei ihrer Einbettung halb verwest gewesen zu sein, da durch Verwitterung der beiderseitigen Blattspreiten die Mittelnerven wie Haarbüschel aussehen. Außerdem sammelte Professor **Brunlechner** noch **Annularia sphenophylloides Ung., Calamites Suckowii Brongn., Calamites Cistii Brongn.**, davon ein Stück mit haarfeinen Parallelstreifen, **Pecopteris Miltoni Brongn.** und **Pec. polymorpha Brongn.** Bei letzterer wäre zu erwähnen, dass bei den Fiederchen dritter Ordnung die Spindeln so stark eingedrückt sind, dass man beim ersten flüchtigen Anblicke **Pec. unita Brongn.** oder **Pec. pennaeformis Brongn.** mit längeren Pinnulen vor sich zu haben glaubt. Bei günstiger Beleuchtung mit schief einfallendem Lichte sieht man aber deutlich die Einschnitte der letzten, fast halbrunden Fiederchen sammt Nervation.

Guido **Stache** sagt in seiner Abhandlung über die **paläozoischen Gebiete der Ostalpen**:[1] „Unter den pflanzenführenden Sandstein- und Schieferschichten, welche in der **Rotky**'schen Sammlung von den Fundpunkten: Südseite des Garnitzenkofels, Weg zwischen Auernig und Ofenalpe und Südwesthang der Kronalpe angegeben werden, sind verschiedene Niveaus vertreten. Dasjenige, welches in dem Kronendurchschnitt[2] zunächst unter dem Hauptfusulinenkalke folgt, ist eines der höchsten der productiven Steinkohlenformation, welches **Stur** den bei Wettin und Ilefeld vertretenen Zonen und der Steinkohlenformation von Tergove in Croatien parallel stellt. Es enthält: **Cyatheites Oreopteridis Brngn. sp., Cyath. arborescens Schloth.** und **Cordaites borassifolia Sternbg.**, drei Arten, welche auch in den inneralpinen Gebieten der Steinkohlenformation, d. i. auf der Stangalpe und im obersten Niveau des Steinacher Carboncomplexes erscheinen.

Aus den tiefer liegenden Sandsteinbänken am Südwestgehänge der Kronalpe liegen auch Calamiten vor, die an **Calamites transitionis Göpp** erinnern, aus der Gegend zwischen Ofenalpe und Auernig, nebst **Calamites Suckowii Brongn., Annu-**

---

[1]) **Stache** Guido: „Die paläozoischen Gebiete der Ostalpen." Nr. 2, Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Band XXIV, 1874, Seite 189.

[2]) l. c., Tafel VII: „Schichtenfolge der Krone" (Kronberg).

laria sphenophylloides Ung., Cyatheites Candollianus Brongn sp., Odontopteris Brardii Brongn. und von der Südseite des Garnitzenberges Sigillaria sp. In den Schieferstücken des Osselitzer Schuttkegels endlich fand Stur[1]) Cyatheites unitus Brongn. sp., Alethopteris Defrancii Brongn. sp., Dictyopteris Brongniarti Gutb."

Von diesen wären also: Cyatheites (Pecopteris) Oreopteridis Brongn, Cyath. Candollianus Brongn., Odontopteris Brardii Brongn, Alethopteris Defrancii Brongn. und Dictyopteris Brongniarti Gutb. für die Localität neu, wenn keine Verwechslungen oder Synonymen vorliegen.

Jedenfalls ist erwiesen, dass das Carbon im mittleren Theile des Gailthaler Gebirges am reichsten und vollständigsten in Bezug auf Fauna und Flora ausgebildet ist und dass man hier einen Wechsel von marinen Strandablagerungen mit fluviatilen Ablagerungen in geschützten Buchten und Lagunen vor sich hat, der bis in die Permzeit reicht.

Als Beispiel der Gliederung der Steinkohlenformation in den Alpen gibt Franz Ritter von Hauer in seiner Geologie[2]) auf Seite 272 eine Copie des Stache'schen Durchschnittes von der Ofenalpe bis zur Krone, worin 6 der oberen Farnzone, 8 dem Sandstein mit Pflanzenresten, 10 der anthracitischen Kohle und unteren Flora, 11 dem Haupthorizont des Productus giganteus Mart., Prod. semireticulatus Mart., Prod. costatus Sow., Orthis crenistria Phill., Fenestella elegantissima Eichw. Bellerophon Urii Flem. (Bell. carbonarius Cox) u. a. entspricht. — Überhaupt war es Hauer,[3]) der zuerst auf das Anthracit-Vorkommen in dem Gebirgszuge zwischen Gail- und Canalthal aufmerksam machte.

Kurz erwähnt finden wir unsere Gailthaler Carbonflora im 8. Jahresberichte der geologischen Aufnahme der Vereinigten Staaten von Nordamerika[4]) von Frank Lester Ward in seiner fleißig zusammengestellten Arbeit: „Die geographische Verbreitung der fossilen Pflanzen." Seite 736. Kärnten.

Bekannt ist es, dass viele alpine Steinkohlenpflanzen, wie jene von der Stangalpe,[5]) von Servoz, Arbignon und Montagne du fer[6]) in goldgelben, die von

---

[1]) Stur Dionys: „Geologie der Steiermark." Graz 1871, gr. 8°, Seite 146.

[2]) Hauer Franz, Ritter von: „Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntnis der Bodenbeschaffenheit der österreichisch-ungarischen Monarchie. Wien, Alfred Hölder, 1875, 8°, Seite 268 bis 272

[3]) Hauer Franz, Ritter von: „Ein geologischer Durchschnitt der Alpen von Passau bis Duino." Sitzungsberichte der k. k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Band XXV, 1857, Seite 322.

[4]) Ward F. Lester: „The geographical distribution of fossil plants." United States geological survey. J. W. Powell, Director. Eight annual report 1886—87. Part. II. Washington, 1889. Seite 736. Carinthia.

[5]) Unger Franz, Dr.: „Über ein Lager vorweltlicher Pflanzen auf der Stangalpe in Steiermark." Steiermärkische Zeitschrift. Neue Folge. VI. 1840. Seite 140. — Die weitere Literatur über die Stangalpe siehe in:

Zwanziger Gustav Adolf: „Die urweltlichen Pflanzen Kärntens nach ihrem Alter und ihren Lagerstätten verzeichnet." Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. XII, 1876, Seite 72 bis 77.

[6]) Heer Oswald: „Flora fossilis Helvetiae." Zürich, 1876. Tafel II und IV.

Petit Coeur in silberglänzenden, solche von Montagne du fer bei Servoz in bleigrauen, die von Colombe in lichtgrauen glimmerartigen Silicaten versteint erscheinen. In allen diesen Fällen ist die ursprüngliche organische Substanz, die gewiss vorerst einer Verkohlung unterlegen war, gänzlich verschwunden und durch ein an dieselbe Stelle nachträglich abgelagertes Mineral völlig ersetzt worden. Ein solches goldgelb glänzendes Fiederchen von Neuropteris flexuosa Brongn. liegt im naturhistorischen Landesmuseum von Kärnten auch vor vom Übergang nach Salzburg zum Katschbache gegen St. Michael im Lungau nordwestlich vom Königsstuhl unweit der Herrn Götz in Paternion gehörigen Alpenweide als Geschenk des Herrn Robert Zdarek.

Ausführlicheres über die Carbonformation in den Südalpen mit ihren Klippenbuchten ist nachzulesen in Staches: „Silurbildungen der Ostalpen." [1] Dieselbe ist im Nassfelder Senkungsgebiet zwischen dem Silur des karnischen Hauptschnittes und des Osternig-Abschnittes bei Pontafel, in dem Gebiete west- und nordwärts vom Kalkgebirge der Steiner Alpen, im Vellachgebiete, südwärts und nordwärts vom Koschuta-Abschnitte und im Aßlinger Gebiete des Karawankenzuges, sowie im Bereiche des Nötschgrabens und von Bleiberg im Westen der Villacher Alpe am besten vertreten.

Zunächst an die Anthracitflora der Kronalpe schließt sich wohl die sehr artenarme Steinkohlenflora der Productenschiefer von Bleiberg mit Chondrites tenellus Ettgsh., Calamites interlinearis De Koninck, Bornia radiata Brongn. (Calamites transitionis Göpp.), Caulopteris sp., Stigmaria inaequalis Göpp. und Sagenaria Veltheimiana Sternb. an.

Auch aus dem Bergbaue Reichenberg bei Aßling in Oberkrain lagen kleine Schieferstückchen mit Steinkohlenpflanzen vor, bis Bergverwalter Heinrich Fessl über Anregung Sturs größere Aufsammlungen machte, aus denen sich allerdings nur drei Pflanzenarten näher bestimmen ließen. Es sind Pecopteris arguta Brongn., Pec. pteroides Brongn. und Cordaites sp., alle drei auch von der Stangalpe und St. Etienne aus dem Obercarbon bekannt. [2]

Von den Funden von Friedrich Teller im Vellachgebiete ist für uns besonders wichtig das Vorkommen einer pflanzenführenden Schichte mit Calamites, Annularia 2c. im Schichtenverbande mit Fusulinenkalken und Schiefern mit Productus semireticulatus Mart. auf der Höhe des Gebirgsjoches zwischen dem Trögern- und Vellachthale. [3]

Zum inneralpinen carbonischen Festlande oder Inselgebiete, welches nur durch Pflanzenreste charakterisiert erscheint und nach Stache l. c. limnischen, zum Theile fluviatilen Ursprung verräth, gehören die Ablagerungen des gegen Gries und Steinach abfallenden Hochrückens zwischen dem unteren Gschnitzthale und dem Oberbergthale in Tirol mit verschiedenen, von Adolf Pichler zuerst aufgefundenen

---

[1]) Stache Guido: „Über die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Carbon- und Permschichten dieses Gebietes." Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Band XXXVI. Berlin. 1884. Seite 360 bis 367.

[2]) Stur Dionys: „Obercarbonische Pflanzenreste vom Bergbaue Reichenberg bei Aßling in Oberkrain." Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1886, Seite 383 bis 385.

[3]) Teller Friedrich: „Bearbeitung des Blattes Eisenkappel-Kanker." Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1886, Seite 23.

Fundstellen von Pflanzenresten und jene der Stangalpe im steirisch-kärntischen Grenzgebiete. Daran anzuschließen, als besondere Ausbildungsformen, sind die südwärts der Raxalpe und das Schneeberges in der nördlichen Grauwakenzone erscheinenden Ablagerungen von Klamm — Breitenau am Semmering und der Verbreitungsstrich, welcher von Payerbach durch das Permgebiet gegen Neuberg zieht, mit dem Conglomerat von Kapellen, endlich der von Stur [1]) bekannt gemachte, von Franz Jenull aufgefundene Zug des zwischen phyllitischem Gneiß und dem quarzreichen Glimmerschiefer der Wurmalpe bei Kaisersberg unweit Leoben eingeschalteten pflanzenführenden Graphitschiefer im südlichen Arm des Preßnitzthales zwischen Liesingthal und Kraubath-Eck.

Obwohl diese Graphitschieferplatten ganz voll sind von Pflanzenresten, ist die Flora des Fundortes nicht reich an Arten: **Calamites ramosus Artis., Pecopteris lonchitica Brongn., Pec. cf. Mantelli Brongn., Lepidodendron Phlegmaria St., Sigillaria cf. Horovskii Stur.**

Die Arten sind in hinreichend guter Erhaltung vorhanden, so dass diese Bestimmungen als möglichst richtig und gesichert erscheinen. Darunter ist **Calamites ramosus** in zahlreichen Stücken vorhanden, **Pecopteris lonchitica** ist in einem besseren Stücke, außerdem in zahlreichen auf den Platten herumliegenden kleineren Bruchstücken vorhanden. Alle stimmen recht gut mit, außer in den Alpen, nur in den Schatzlarer Schichten auftretenden gleichnamigen Arten, so dass nach dem vorliegenden Materiale kein Zweifel darüber übrig bleiben kann, dass in dem Graphitschiefer der Wurmalpe bei Kaisersberg ein Repräsentant der Schatzlarer Schichten im Alpengebiete vorliegt, was höchst überraschend ist. Zwischen dem Gneisgebirge des Zinkenkogels im Süden und dem unzweifelhaft silurischen Kalk- und Schiefergebirge von Eisenerz im Norden ist hier am Nordrande der Centralkette der Alpen in Steiermark ein westlich verlaufender, an Chlorit-, Graphit- und Thonglimmerschiefern, körnigen Kalken und Phyllitgneißen reicher Gebirgszug eingeschaltet, der nach den in ihm vorgefundenen Pflanzenresten als Schatzlarer Schichten, die älteste Schichtenreihe des Carbons zu erklären ist, wogegen die Steinkohlenfloren der Stangalpe eine der jüngsten Carbonfloren und mit Wettin, Rossitz und Kounowa außer den Alpen, mit Petit-Coeur und Colombe in den Alpen zu vergleichen ist, daher dem Obercarbon angehört.

Professor F. Toula fand auch in der Niederung des Semmeringpasses westlich von der Station Klamm in feinkörnigem Thonschiefer-Zwischenmittel eine kleine den Schatzlarer Schichten entsprechende Carbonflora: **Calamites Suckowii Brongn., Neuropteris gigantea Stur, Lepidodendron cf. Göpperti Presl** und **Sigillaria sp.**

Sehr ausführlich werden von Stur die Veränderungen, welche die Farnabdrücke in den Alpen durch die Plasticität der Gesteine hervorgebrachten Zerrungen und Streckungen erleiden mussten, erläutert und kommt selber zu dem Schlusse, dass auch in der Schieferhülle der Centralalpen, mögen ihre Gesteine auch noch so krystallinisch aussehen, nach Versteinerungen zu suchen ist.

Vorstehende Auszüge geben in allgemeinen Umrissen den Stand unserer heutigen Kenntnis der Steinkohlenflora der Ostalpen, sowie die darüber veröffentlichte Literatur wieder.

---

[1]) Stur Dionys: „Funde von untercarbonischen Pflanzen der Schatzlarer Schichten am Nordrande der Centralkette in den nordöstlichen Alpen.“ Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang XXXIII. 1883, Seite 189 bis 206.

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. (Fortsetzung des Verzeichnisses in Nr. 11 und 12 der „Carinthia" 1890.) Es übergaben:

a) Für das zoologische Cabinet: Herr Pfarrer J. Reiner in Kappel am Krappfelde 2 türkische Enten und sechszehige Füße eines Hahnes; Herr Peter Permoßer in Friesach die Missgeburt eines Kalbes; Herr Lehrer Kleinberger eine Spießente (Anas acuta L.); Herr Joh. Schaschl in Buchscheiden einen Zaunkönig, eine größere Anzahl Exemplare des Käfers Thiridium Blancharti Kirsch von Südamerika und eine Käfersammlung von 57 Arten in 40 Gattungen; Herr Professor Reiner eine Amsel, ♀; Herr J. Erlacher in Feldkirchen einen Oberkiefer und den halben Unterkiefer von Chrysophrys aurata C. V., Goldbrasse vom Mittelmeer; Herr Oberbergrath Seeland 1 Bohrmuschel im Kreidekalk von Cigale, 1 Vermetus und das Gebiss eines Dentex vulgaris C. V., Kreisschupper, von Lussinpiccolo.

b) Für die Mineralien- und geologische Sammlung: Herr Obercommissär Dr. Gattnar in Brüx einen Speerkies von Dux in Böhmen; Herr Professor Brunlechner einen Hydroaragonit von Hoboken; Herr Berghauptmann Edler von Kirnbauer in Graz einen geschliffenen gebänderten Aragonit von Eisenerz; Herr Dr. Rich. Canaval 2 Formatstücke Zinkblende vom Freischurfe beim Reidenwirt bei Ponfeld, 1 Stück Lignit von Feistritz an der Gail und 1 Stück rothen Thon von Föderlach; Herr H. Ritter von Gallenstein, k. k. Realschul-Professor in Görz, 20 Mineralien für Schulsammlungen, darunter Amethyst, Muschelmarmor, Zinnober (Korallenerz) und Obsidian.

c) Für die Bibliothek: Herr Dr. Karl Arnold je ein Exemplar seiner Werke: „Repertorium der Chemie" und „Kurze Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse und medicinisch-chemischen Analyse"; Herr J. Sabidussi, k. k. Steueramts-Adjunct, das Werk: „Fiscali Ferdinand, Deutschlands Forstculturpflanzen. 2. Auflage. Mit Atlas in Folio."

Die medicinische Wissenschaft im Jahre 1836. Als 1836 das Project auftauchte, zwischen Nürnberg und Fürth eine Eisenbahn herzustellen, wurde das königlich-bairische Obermedicinal-Collegium zu einem Gutachten über die eventuellen Folgen der raschen Fahrt für den menschlichen Körper aufgefordert. Diese höchste medicinische Behörde des Königreiches Baiern gab nun ein Gutachten ab, dahin lautend: „dass der Fahrbetrieb mit Dampfwagen im Interesse der Gesundheit zu untersagen sei. Die schnelle Bewegung erzeuge unfehlbar eine Gehirnkrankheit bei den Passagieren, welche eine besondere Art des delirium furiosum darstelle. Wollten die Fahrenden der Gefahr trotzen, so müsse der Staat wenigstens die Zuschauer schützen. Der bloße Anblick eines rasch dahin fahrenden Dampfwagens erzeuge genau dieselbe Hirnkrankheit; es sei daher zu verlangen, dass der Bahnkörper zu beiden Seiten mit einem dichten, mindestens fünf Fuß hohen Bretterzaune umgeben werde."

(Gaea, 1891, V., Seite 16.)

Inhalt.

Druck von Joh. Leon sen. in Klagenfurt.

Carinthia
II.
Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten
redigiert von
Markus Freiherrn von Jabornegg.

Nr. 4. Einundachtzigster Jahrgang. 1891.

Tachea nemoralis L.
im botanischen Garten zu Klagenfurt.

Von H. Sabidussi.

Eine unserer häufigsten, aber unstreitig schönsten Gehäuseschnecken ist **Helix (Tachea) nemoralis L.**, die Hainschnirkelschnecke. Sie hat von sämmtlichen vier in Mitteleuropa vorkommenden Arten der Gruppe **Tachea** das weiteste Verbreitungsgebiet, sie ziert sogar die Fauna Spaniens und jene der skandinavischen Halbinsel, fehlt jedoch im Osten unseres Erdtheiles, auch schon im östlichen Theile unserer Monarchie; in den Alpen wird sie noch in der oberen Waldregion angetroffen. Fast überall in Gärten, Hecken und lichtem Gehölze findet sie sich, liebt dagegen weder dem Sonnenbrande ausgesetzte trockene Orte, wo sie von der ihr nahe verwandten **T. austriaca Mühlf.** vertreten wird, noch zu feuchte Waldungen.

Während die übrigen in Kärnten auftretenden Arten des großen Genus **Helix Drap.** in Bezug auf Farbe des Thieres und der Schale doch einigermaßen constant bleiben, nimmt unsere **Tachea** alle Nuancen von weiß durch gelb bis braunroth in Anspruch, ihr kugeliges Gehäuse zu schmücken und verwendet in mannigfacher Variation der Zahl und Anordnung bald hellbraune, bald nahezu schwarze Bänder, um die Wölbung ihres Wohnhauses genau parallel mit dem Verlaufe der Umgänge oder Windungen auf das Prächtigste zu decorieren.

Das Thier selbst, dessen Product die Schale ja ist, erscheint in der Regel entsprechend den obigen Färbungen in weißlichem, gelblichem, grauem oder graubraunem Kleide. Doch findet man auch graue Thiere in

normal-gebänderten Häuschen von sehr heller Grundfarbe, aber kaum bandlose oder wenigbänderige gelbe oder weißliche Gehäuse mit dunkel gefärbten Thieren.

Auf eine ausführliche Beschreibung dieser Schnecke kann umso eher verzichtet werden, da sowohl Pfeiffer, Rossmäßler u. a. in ihren Werken über Konchylien vorzügliche Descriptionen und Abbildungen bieten, als auch Clessin in seiner deutschen und österreichischen Molluskenfauna über das Thier selbst, über seine Verbreitung u. dgl. alles Wissenswerte mittheilt.[1]) Der Zweck gegenwärtiger Zeilen besteht lediglich darin, einen, wenn auch kleinen Beitrag zur Kenntnis der Veränderlichkeit dieser Art, soweit sich diese Variabiliät auf einem Stückchen kärntischen Bodens zeigt, zu liefern, was schon aus dem Grunde des Interesses nicht ganz entbehren kann, weil es sicherlich nicht viele Örtlichkeiten von verhältnismäßig so geringem Areal, wie es der nicht voll ein Joch messende, trotzdem aber an wertvollen Gewächsen sehr reichhaltige botanische Garten zu Klagenfurt ist, geben wird, die eine so große Zahl von gut abgegrenzten, oder besser gesagt, abgrenzbaren Färbungsvarietäten der erwähnten Gasteropodenspecies aufzuweisen vermögen.

Überblickt man eine Sammlung von aus genanntem Garten stammenden Hainschnirkelschnecken, so wird man bemerken, dass die meisten in der weiten Umgebung unserer Stadt auftretenden Farbenabänderungen und Bändervariationen dieser Species vorhanden sind, man wird darunter sogar einzelne entdecken, die außerhalb des Gartens in Kärnten bisher noch nirgends gefunden worden sind.

Freilich ist eine derartige Erscheinung im botanischen Garten nicht allzu schwer zu erklären. Für das Variieren sind maßgebend: Nahrung und Kreuzung, vielleicht auch Einschleppung, die feste, erworbene Eigenschaften hinzubringt. Im vorliegenden Falle ist es aber wohl hauptsächlich die Nahrung, welche im Überflusse und zur Auswahl geboten, färbungsändernd auf Thier und Gehäuse wirkt, dagegen ist die Ursache für die Verschiedenheit der Zahl und Reihenfolge der Bänder offenbar in der Kreuzung zu suchen, wobei die schwach und wenig gebänderten Individuen herabstimmend wirken und gleiche Bänderungsintention zur Verbreiterung, eventuell zur Verschmelzung der Bänder führen wird, während wieder bestimmte Ernährungsumstände modificierend

[1]) Siehe auch Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. I., 1852. Meinr. v. „Gallenstein, Kärntens Land- und Süßwasser-Conchylien.“

hinsichtlich der Grundfarbe eingreifen können. Die Einschleppungsmöglichkeit ist ebenfalls nicht ganz ausgeschlossen, da in diesen Garten, in welchem Gewächse nicht nur aus Samen gezogen, sondern auch in vollkommenem Zustande, aus verschiedenen Gegenden (größtentheils Kärntens) stammend, eingepflanzt werden, auch manche Schnecke, verschiedenen Arten und Abarten angehörend, im Eizustande zwischen Moos und Wurzelwerk geborgen, im ausgebildeten Stadium an Blattwerk klebend, unfreiwillig ihren Einzug halten mag. Doch dürfte dies wohl nur zu den Seltenheiten zählen, der Einschleppung daher eine untergeordnete Bedeutung beizumessen sein, wenn schon durch dieselbe bestimmtere Charaktere, in der freien Natur erworben, hinzukämen. Übrigens sei erwähnt, dass an der Stelle des heutigen botanischen Gartens schon früher verschiedene Gartenanlagen bestanden hatten, dass also unsere **Tachea** jedenfalls schon vorhanden war, vielleicht sogar in einzelnen verschiedenen Färbungen, wie man dies auch anderweitig auf cultiviertem wie auf uncultiviertem Boden, obwohl in geringerem Maße, findet. Durch Einfluss von Nahrung und Kreuzung mag nun aus diesen in die neue Anlage übernommenen Schnecken ihr derzeitiger Reichthum an Abänderungen entstanden sein.

Individuen, welche sich im Garten an ein beschränkteres Terrain aus was immer für Gründen halten, wie die braunröthliche Abart **sub 17** (der später folgenden Zusammenstellung), die nur in der Umgebung der südwestlichen Alpenanlage und auf dieser selbst, hier vorzugsweise auf **Helleborus niger** sitzend, vorkommt, würden wieder Gelegenheit haben, ihre Färbungs- und Zeichnungscharaktere zu festigen, falls sie sich nicht zu Vereinigungen mit anderen Formen herbeilassen, was immerhin auch hier anzunehmen ist, da in ihrer Gesellschaft stets anders gezeichnete Schnecken derselben Art sich bewegen. Zu dieser Annahme zwingen mich besonders die weiter unten beschriebenen Färbungen **12** und **18**, die ich für Producte von Kreuzungen der Thiere **ad 16 mit 17**, respective **17 mit 1** oder **2** halte.

Dass diese Gasteropoden nun in Bezug auf die Paarung, die gewöhnlich im Mai stattfindet, ganz und gar nicht auf das gegenseitige Äußere achten, constatierte ich wieder vor kurzem. Am Ufer des Feuerbaches sah ich auf den unteren Theilen der Stämme und Äste von Flieder, Hollunder und Weiden am frühen sonnigen Morgen des 2. Mai nicht weniger als sieben in geschlechtlicher Vereinigung befindliche Paare der **T. nemoralis.** Der Ausdruck „geschlechtliche Ver-

einigung“ ist hier eigentlich nicht ganz zutreffend, da er getrennte Geschlechter voraussetzt, die Schnirkelschnecken aber Zwitter sind und deren Begattung gegenseitig vor sich geht. Von diesen sieben Paaren bestand nur ein einziges aus gleich gekleideten Individuen, wogegen z. B. ein helles Thier mit bandlosem gelben Gehäuse sich ein dunkles mit fast rosarothem Häuschen zum Mannweib erkoren hatte, ein hinsichtlich Leib und Decke wie ersteres gefärbtes Individuum mit einem ebenfalls hellen Thiere vereinigt war, das eine mit vier breiten Bändern geschmückte Schale trug, u. s. w.

Derartiges kann also auch im botanischen Garten stattfinden, obwohl ich es bisnun noch nicht beobachtet habe.

Die unten folgende Zusammenstellung dürfte betreffs der Reihenfolge der Färbungs- und Bänderungsvariationen den entwicklungsgeschichtlichen Grundsätzen kaum Stich halten, was auch nicht beabsichtigt wird, übrigens ein Ding der Unmöglichkeit wäre, weil von Thieren eines Gartens die Rede ist, gegen die ein fortwährender Vertilgungskrieg geführt wird, durch welchen viele wichtige Glieder ihrer Entwicklungskette verloren gehen müssen, so daſs sich der Grad der Verwandtschaft mancher Varietäten wohl ahnen, aber nicht sicherstellen läſst. Die Art der Anordnung dient nur der besseren Übersicht.

Vorausschicken will ich noch, daſs als Normalform, beziehungsweise Färbung jene mit gelbem Grundtone und fünf braunschwarzen Bändern zu gelten hat, die Reihenfolge der Bänder am letzten, weitesten Umgange des Gehäuses von oben gerechnet und mit 12345 bezeichnet wird, und an die Stelle eines ausgebliebenen Bandes eine Null gesetzt zu werden pflegt. Verschmelzungen der Bänder deuten die Klammern über den betreffenden Bänderzahlen an.

A. Normale Bänderzahl.

1. Grundfarbe gelb. 5 scharf begrenzte braunschwarze Bänder, von denen die beiden obersten schmal, die übrigen circa 2 mm breit sind. Normale. 12345
2. Grundfarbe oben weiß, unten röthlich. 5 Bänder von normaler Farbe und Breite. Die Umgänge mit einigen röthlichen Querstreifen. 12345
3. Grundfarbe gelb. 5 deutliche braune Bänder, wovon das zweite haarfein. 12345

4. Grundfarbe gelb. 5 scharf begrenzte braune bis braunschwarze Bänder von verschiedener Breite, wobei die beiden oberen öfter haarfein werden. Hieher gehören alle Abänderungen in der Breite und gegenseitigen Distanz der Bänder. . . 12345
5. Grundfarbe fleischroth bis bräunlichroth. 5 schwache bräunliche Bänder, wovon das oberste oft rudimentär. . . . 12345

B. Zusammenfließen der Bänder.

6. Grundfarbe gelb oder weißgelb. 4 fast schwarze Bänder, unterstes bis 3 mm breit. 12345
7 Grundfarbe gelb oder weißgelb. 4 fast schwarze Bänder, mittleres bei 4 mm breit. 12345
8. Grundfarbe oben weiß, unten röthlich. 2 fast schwarze Bänder, oberes 5, unteres 6 mm breit, gegenseitiger Abstand 2 mm. Querstreifen wie Nr. 2. 12345
9. Grundfarbe oben weiß, unten röthlich. 3 fast schwarze Bänder, Gewinde 20 mm hoch. 12345

C. Mangel einzelner Bänder.

10. Grundfarbe gelb. 4 hellbraune schwache Bänder, oberstes rudimentär. 10345
11. Grundfarbe gelb. 4 hellbraune schwache Bänder, oberstes rudimentär. 02345
12. Grundfarbe bräunlichroth. 3 Bänder, oberstes schmal, braun, mittleres sehr breit, braunschwarz, unteres schwach; Zwischenräume weißgelb. Prächtige Form. 02340
13. Grundfarbe bräunlichroth (oben heller). 2 Bänder; oberes sehr schmal, braun, unteres breit, braunschwarz, beiderseits mit breitem, weißgelben Saume. 10300
14. Grundfarbe gelb. 2 braunschwarze Bänder; oberes sehr schmal, unteres breit. 02300
15. Grundfarbe gelb. 1 braunschwarzes scharf begrenztes Band. 00300
16. Grundfarbe gelb. 1 schwaches hellbraunes Band. . . . 00300
17. Grundfarbe bräunlichroth. 1 braunschwarzes scharf begrenztes Band, welches beiderseits weißgelb gesäumt ist. 00300
18. Grundfarbe fleischroth bis bräunlichroth. 1 schwaches hellbraunes Band. 00300
19. Grundfarbe gelb. Bandlos 00000

Aus obiger Übersicht geht hervor, dass auch an diesem Standorte bei **Tachea nemoralis L.** das Band 3, welches dem Rücken des Thieres entspricht, das beständigste ist. Es gehört im allgemeinen zu den größten Seltenheiten, wenn dieses Band vor den anderen Bändern verschwindet.

Am häufigsten sind im Garten die unter 4 aufgeführten Färbungen, dann die einbändrigen sub 15 und 18, ferner die fünfbändrige sub 2; nicht selten in der südwestlichen Alpenanlage die schöne Abänderung 17; selten sind Zusammenfließungen der Bänder, die rarsten Färbungen 13, 11 und 9. Die übrigen rangiren sich nach 17.

Die Größe der Häuschen zeigt wenig Unterschiede und schwankt deren Durchmesser nur zwischen 20 und 24, die Gewindehöhe zwischen 16 und 18 mm, nur bei der abnormalen Form sub 9 beträgt sie 20 mm. Die Grundfarbe ist gelblichweiß bis lebhaft citronengelb, zart fleischroth bis röthlichgelb und braunroth, oder oben nahezu rein weiß, unten röthlich. Der Mundsaum ist bei allen dunkel kastanienbraun, fast schwarz, die Mündungswand leber- oder kastanienbraun. In den wesentlichen Merkmalen unterscheiden sich demnach die Gehäuse der im botanischen Garten zu Klagenfurt vorkommenden **Tachea nemoralis** durchaus nicht von jenen anderer Standorte. Dasselbe gilt von dem Thiere selbst, dessen Farbe weißlich, gelblich, grau bis graubraun ist; Kopf, Rücken und Augenträger sind dunkler. Wenn auch gewöhnlich die Thiere mit bräunlicher oder breit gebänderter Schale tiefere Farbentöne haben, so findet man doch hievon manche Ausnahmen. So bargen z. B. die Häuschen sub 2 weißliche Thiere, wogegen eine hellgelbe zu 4 zählende Färbungsabart mit schmalen deutlichen Bändern von einem grauen Thiere gebildet worden war; ein anderes fast graubraunes Thier aber trug ein hellgelbes Gehäuse mit fünf Bändern von 1, 2 und 3 mm Breite.

Bezüglich der Verschmelzung der die Gehäuse zierenden Bänder ist noch nachzutragen, dass diese in den seltensten Fällen so vollkommen ist, dass man etwa darüber im Zweifel sein könnte, welche und wie viele Bänder davon betroffen werden.

In der Nähe des Mundsaumes und an jener Stelle des letzten Gehäusenumganges, an welcher das Thier im letzten Herbste seine Bauthätigkeit bis auf weiteres abschloss, ist stets eine kurze Auflösung in selbständige Bänder wahrnehmbar.

Tachea nemoralis hat es nur ihrer starken Vermehrung zu danken, dass sie überhaupt in Gärten noch aufkommen kann, da sie wegen ihres auffallenden Häuschens allen Nachstellungen preisgegeben ist. Sie verursacht aber nur in großer Menge einen erheblichen Schaden und massenhaft tritt sie in unserem botanischen Garten nicht auf, dass die Anpflanzungen durch sie allzusehr gefährdet wären, deshalb sei hier betont, dass die oben benützten Ausdrücke „häufig", „nicht selten" durchwegs relativ zu nehmen sind.

Gefährlicher wird hingegen die Nacktschnecke **Agriolimax agrestis L.**, die wegen ihrer Färbung und geringen Größe schwieriger zu entdecken ist und wohl aus keinem Garten, in welchem sie sich einmal festgesetzt hat, trotz aller angewendeten Mittel, ohne die Culturen zu schädigen, vertrieben werden kann.

Außer der Hainschnirkelschnecke kommen hier nur wenige Gasteropodenspecies vor, was die Möglichkeit der Einschleppung zugegeben, sonderbar scheinen mag. Doch dürften die fehlenden Genera **Pupa, Clausilia, Cyclostoma** rc., sowie alpine **Helix**-Arten kaum Ersatz für die feuchte Wald- und Alpenluft, in der die Mehrzahl dieser Landschnecken lebt, finden, selbst wenn man ihnen alle anderen Lebensbedingungen zu bieten imstande wäre. Als diesbezügliche Versuchsstation dürfte sich aber ein solcher Garten aus naheliegenden Gründen kaum eignen.

Die wenigen hier auftretenden Arten gehören mit Ausnahme der bereits erwähnten Nacktschnecke sämmtlich zum Genus **Helix**, und zwar: **Helicogena pomatia L., Arionta arbustorum L., Fruticicola incarnata Müll.** und **umbrosa Partsch.**, ferner **Tachea nemoralis L.** Alle diese Species haben ein großes Verbreitungsgebiet und sind in Kärnten fast überall in Büschen und Laubwäldern stellenweise häufig anzutreffen, zählen also nicht zu jener Gruppe von Thieren, deren Lebenserfordernisse eng begrenzte sind.

Zum Schlusse sei noch angeführt, dass in nächster Umgebung der Stadt einige andere Farben- und Bändervarietäten unserer **Tachea** vorkommen, die aber im botanischen Garten fehlen. Solche sind bandlose fleischrothe bis rothbraune, einbändrige, nahezu milchweiße und einige gelbe Färbungsabänderungen mit verschiedenen Bandanordnungen.

Der Frühling 1891 in Klagenfurt

war normal.

Monat / Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind	Niederschlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.		Sonnenscheindauer			Schneehöhe
	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%			Summe	größter in 24h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter	0	1	Stunde	%	Int.	mm
März . .	733·4	1.	708·5	21.	719·9	12·6	11.	—12·1	1.	3·03	4·2	72·7	5·8	NW	49·1	10·4	21.	8	9	14	14	8	0	1	0	7·9	5·9	437·111	9	52·9	134·7	39·9	1·7	134
April . .	726·0	30.	713·7	8.	720·4	18·2	30.	— 3·8	2.	6·49	4·9	67·6	6·4	NW	61·5	24·6	28.	7	7	16	15	0	0	0	0	7·3	5·9	437·459	0	51·8	126·7	31·3	1·9	0
Mai . .	728·3	1.	710·6	16.	719·4	24·0	4.	2·4	17.	14·76	8·9	68·4	5·8	NW	94·9	43·9	17.	8	11	12	13	1	0	4	0	8·9	8·9	437·565	0	50·4	182·4	38·7	1·9	8
Frühling	729·2	—	710·9	—	719·9	18·3	—	— 4·5	—	8·09	6·0	69·6	6·0	NW	205·5	26·3	—	23	27	42	42	9	0	5	0	8·0	6·9	437·378	9	52·0	443·8	36·6	1·8	142

Der mittlere Luftdruck 719·9 mm war um 0·7 mm zu tief. Der höchste Luftdruck war 729·2 mm und der tiefste 710·9 mm. Die mittlere Luftwärme des Frühlings war 8·19° C., d. i. um 0·11° C. über der normalen. In den Extremen finden wir das mittlere Maximum 18·3° C. und das Minimum —4 5° C. Um was der April zu kalt war, wurde im Mai durch Mehrwärme ersetzt. Es war ein Dunstdruck von 6·0 mm und eine Feuchtigkeit von 69·6 %. Die mittlere Bewölkung betrug 6·0, d. i. etwas mehr als halbbewölkt. Der Wind blies vorherrschend aus Nordwest. Die Summe des Niederschlags war 205·5 mm und das Maximum in 24 Stunden erreichte 33·0 mm. 23 heitere, 27 halbheitere und 42 trübe Tage charakterisiren den Frühling als nicht sehr freundlich. An 42 Tagen gab es Niederschlag, und davon hatten 9 Schneefall, kein Hagel, 5 Gewitter und kein Sturm. Der Ozongehalt der Luft betrug 7 4; und der Grundwasserstand betrug 437·378 Meter Seehöhe, d. i. er war um 0·432 Meter zu tief. Die mittlere magnetische Declination war 9° 52·0' westlich. Die Frühlingssonne schien durch 443·8 Stunden oder 36·6 % mit 1·8 Intensität; da normal die Sonne in Klagenfurt während des Frühlings 531·3 Stunden scheinen soll, so waren 87·5 Stunden Abgang. Die Höhe des frischgefallenen Schnees betrug 142 mm.

In der Nacht vom 24. auf 25. März verschwand die Eisdecke im östlichen Theile des Wörtherseebeckens bis Sekirn, und am 3. April nachts im westlichen Theile. Das Eisfloß wurde westwärts getrieben und versank. Am 18. April hatte das Seewasser schon 8·0° C. Wärme, am 1. Mai wurde der Wonnemonat durch eine herrliche Witterung eröffnet; am 5. Mai erstes Gewitter aus Süd ohne Regen; am 7. Mai Gewitter 5 Uhr abends aus Südwest; ebenso war am 16. ein Gewitter und am 17. Mai morgens Schneien, so dass auf Pflanzen eine Schneelage von 8 mm Höhe gemessen werden konnte. Die Temperaturdepression bis auf 2·4° C. am Morgen des 17. Mai machte das Nachhinken der Eismänner merkbar, und es wäre in der Nacht vom 16. auf 17. gewiß gefroren, wenn nicht eine Wolkenhülle um Mitternacht dem Wärmeausstrahlen ein Ende gemacht hätte. Am 23. war die Mondesfinsternis im Anfang wegen Bewölkung unsichtbar; erst in den letzten Dreivierteln der Schattenbedeckung konnte dieselbe recht gut beobachtet werden. An der Schattengrenze zeigte sich ein auffallend breiter Halbschatten. Am 28. Mai betrug die Temperatur des Wörther-

seewassers bereits 17·2° C. — Die Schneedecke hielt sich in diesem Frühlinge recht lange auf unseren Bergen und war gegen Schluss des Monates Mai nur wenig über die Waldgrenze hinauf gewichen.

Bergwerks-Production Kärntens 1890.

Die kärntnerische Berg- und Hüttenwerks-Production von 1890 weist in den wichtigsten Zweigen die günstigsten Ziffern der letzten fünf Jahre aus. Es hat die Gewinnung von Eisenerzen, welche im Jahre 1888 auf 728·115 q gesunken war, auf 1 Million q (1,000.827), die Erzeugung von Roh- und Gusseisen von 390.433 q des Jahres 1887 auf 483.672 q, die Gewinnung von Zinkerzen von 85.481 q des Jahres 1887 auf 105.651 q zugenommen. Wenngleich die Gewinnung von Bleierzen für 1890 mit 82.191 q um 2824 q hinter der von 1889 zurückgeblieben ist, so hat sich doch die Reinbleierzeugung wieder auf 58.639 q gehoben, also selbst die höchste Productionsziffer des Jahres 1882 mit 58.363 q übertroffen. Die Braunkohlengewinnung ist jedoch mit der Ziffer von 678.127 q namhaft hinter der des Jahres 1886 mit 767.950 q zurückgeblieben, ist aber im Vergleiche zu 1889 als dem Jahre der niedersten Productionsziffer von 588.645 q doch wieder um 89.482 q gestiegen. Mit den Erzeugungsmengen haben jedoch diesmal auch die Mittelpreise der Erze, Metalle und Kohlen seit 1886 zugenommen: bei den Eisenerzen von 40 auf 49 kr. pr. q, bei den Bleierzen von 8·17 fl. auf 9·28 fl. pr. q, bei den Zinkerzen aber von fl. 1·36 auf fl. 2·87 und bei den Kohlen von $42·_5$ auf $45·_4$ pr. q.

Der Durchschnittswert des Roheisens war im Jahre 1890 auf 4·77 fl., der von Blei von 15·41 fl. des Jahres 1886 auf 15.88 fl. pr. q im Jahre 1890 gestiegen, nachdem er im vorausgegangenen Jahre 16·70 fl. betragen hatte.

Die Wertsumme der Production war bei den Erzen und den Metallen gestiegen: bei den Eisenerzen von 291.246 fl. des Jahres 1888 oder 300.185 fl. des Jahres 1886 auf 383.670 fl., bei den Bleierzen von 654.071 fl. des Jahres 1886 auf 714.015, sie ging aber besonders überraschend in die Höhe bei der Zinkerzgewinnung von 117.777 fl. des Jahres 1886 auf 305.5.1 fl. im Jahre 1890. Auch die Werthsumme der Braunkohlengewinnung war trotz der geringeren Gewinnungsmenge nur um 8.753 fl. hinter der des Jahres 1886 mit 326.642 fl. zurückgeblieben. Bei den übrigen Bergwerksunternehmungen

waren im Jahre 1890 nur geringe, zum Theile gar keine Ergebnisse zu verzeichnen. Auf Gold bestand kein Betrieb; die Bergbaue auf Grafit, Quecksilbererze und Kupfererze wurden gefristet; über Gewinnung von Silbererzen in Wandelitzen und Trebesing gaben zusammen 374 q, und von Braunstein in Uggowitz (100 q) sind keine hohen Ziffern zu verzeichnen. Betreff der wichtigsten Bergbauten auf Eisenerze, Blei- und Zinkerze ist zu bemerken, dass sich die Gewinnung von Eisenerzen mit 996.327 q Braun- und Spateisensteiner nur auf den Hüttenberger Erzberg und mit 4500 q Rotheisenstein auf den Bergbau in Uggowitz beschränkte, alle andern Gruben aber gefristet waren.

Die Bleierzgewinnung hat im Vergleiche zu der von 1889 in den Revieren Raibl, Miess und Windischbleiberg zugenommen, dagegen in den Revieren Bleiberg und Kappel-Bleiberg um 3508 q abgenommen.

Ebenso hat die Gewinnung von Braunkohle zu Liescha, Wiesenau, Homberg, Loibach, Sonnberg zusammen um mehr als 99.000 q zugenommen, dagegen in Wolfsberg und Feistritz im Gailthale um 10.000 q abgenommen. Alle übrigen Kohlenbergwerke im Lavantthale, in Keutschach, Stein und Lobnig waren gefristet.

Roh- und Gusseisen aus Erzen wurden blos auf den Hochöfen der österr. alp. Montangesellschaft in Lölling, Heft und Prevali erzeugt. Es kam diesmal auch das Graf Lodron'sche Eisenschmelzwerk in Eisentraten in Betrieb, welches aus Erzen unter Zusatz von Eisenschlaken 15.307 q Frisch- und Gussroheisen erzeugte. Sonst wurden noch aus Eisenschlaken, Brucheisen u. dgl. in Waidisch 15.307 q Roheisen und Gusswaren aus dem Hochofen gewonnen.

Metall und Kohle.

Jahr	Meter-Centner			
	Frisch- u. Guss roheisen	Blei	Zinkerze	Kohle
1886	450.100	51.429	86.784	767.950
1887	390.433	54.950	85.421	732.836
1888	402.967	54.653	94.453	683.887
1889	393.709	54.661	94.490	588.645
1890	483.672	58.639	105.651	678.127

Jahres-Bericht des naturhistor. Landesmuseums pro 1890.

In der Wirksamkeit des Vereines ist im verflossenen Jahre keine wesentliche Veränderung vorgegangen. Man war wieder bemüht, in den öffentlichen Vorträgen während der Wintermonate neue naturwissenschaftliche Forschungen in Kärnten und sonst theils geographische, theils naturhistorische Beobachtungen zu behandeln. Nachdem der Geschichtsverein seine Vorträge von den unserigen trennte und sie an anderen Tagen vor einem gemischten Publikum hielt, hat man auch einen Vortrag culturhistorischen Inhalts an einem Abende für Frauen zugelassen.

Im December des Jahres zuvor hatten diese Abendvorträge begonnen und wurden dann im vorigen Jahre an jedem Freitag für Herren und jedem Donnerstag für Frauen vom 2. Jänner an bis 21. März fortgesetzt. Im Ganzen wurden 15 Vorträge für Herren, 13 für Frauen gehalten und diese Zahl vermehrt sich für den ganzen Winter noch um je 3, welche auf den December von 1889 entfielen.

Die Gegenstände und Vortragenden waren:

1. „Das Witterungsjahr 1889" von Oberbergrath Seeland am 3. Jänner.

2. „Die Methode prähistorischer Forschungen" von Baron Hauser am 10. Jänner.

3. „Land und Volk von Abessinien" von Professor Braumüller am 24. Jänner.

4. „Die elektrische Metallgewinnung" von Professor Dr. Mitteregger am 31. Jänner.

5. und 6. Zwei Vorträge über „den vierdimensionalen Raum und über Bemerkungen zur Frage der Ursache der Eiszeiten" von Professor Dr. Biermann am 7. und 14. Februar.

7. „Über die Sonne" von Franz Ritter von Edlmann.

8. und 9. Zwei Vorträge über „die Befreiung Emin Pascha's durch H. Stanley" von Berghauptmann Gleich am 28. Februar und 7. März.

10. „Die Geschichte der Post" von Ober-Postverwalter Th. Hoffmann am 14. März.

11. „Die Bildung der Steinkohle" von Dr. Richard Canaval am 21. März.

Mit diesem Vortrage war die Reihe der Wintervorträge von 1889 auf 1890 geschlossen.

Wieder aufgenommen wurden dieselben mit

12.—14. drei Vorträgen über „die Brutpflege bei den Glieder- und Wirbelthieren" von Director Dr. Latzel am 28. November, 5. und 12. December.

15. Vor Abschluss des Jahres wurde noch ein Vortrag über „Karlsbad und seine jüngste Hochwasserkatastrophe" von Polizeiarzt Gruber am 19. December gehalten.

Mit Ausnahme der Vorträge Nr. 2, 5, 6 und 11 wurden alle auch für Frauen gehalten; dafür trugen dort vor:

Baron Hauser über „Das Paradies von Kärnten", Professor Dr. Biermann über „Reiseskizzen aus Norwegen", Professor Braumüller über „Die Verwandtschaft der deutschen Siegfriedssage mit den Göttersagen des Alterthums".

Mit diesen Vorträgen stehen die Veröffentlichungen des Museums in der „Carinthia" im Zusammenhang. Diese war im vorigen Jahre noch von beiden Vereinen gemeinschaftlich unter Einer Redaction herausgegeben. Es lieferte für dieselbe der Geschichtsverein zwei Vorträge, über „Das Paradies Kärntens" und über „Die Methode der Urgeschichtsforschung", und benützte sie sonst noch für die Veröffentlichung seines Berichtes über die Generalversammlung am 22. März und zur Mittheilung der eingelangten Geschenke.

Alle übrigen Abhandlungen und Mittheilungen gaben entweder die am Museum gehaltenen Vorträge über „Die Fixsterne und die Sonne" von Franz Ritter von Edlmann und über „Das Witterungsjahr 1889" von F. Seeland wieder oder selbständige Abhandlungen und Mittheilungen, als über „Die Krähen" von Franz Karl Keller, über „Seltene Vogelerscheinungen vom 1. Jänner 1889 bis Ende Mai 1890" von Anton Zifferer, eine Abhandlung über „Die Resultate geologischer Studien in Kärnten" und über „Ein neues Mineralvorkommen vom Hüttenberger Erzberg", beide von Professor A. Brunlechner, „Neue und seltenere Insectenfunde in Kärnten" und über „Die Würfelnatter" von G. A. Zwanziger. „Die Witterungszustände Kärntens vom Winter bis Herbst 1890", über „Das Meteor vom 17. Jänner", über „Die Erdbeben vom 3. September und 21. October 1890" von F. Seeland, über den „Kupferbergbau in Groß-Fragant" und über „Die Edelmetallbergbaue des Drau- und Gitschthales" von

Dr. Richard Canaval und die „Chronik“ von R. Ritter von Hauer. Sonst war man bemüht, die in anderen Schriften auf Kärnten bezüglichen geologischen, paläontologischen und meteorologischen Beobachtungen, endlich die Statistik der Bergwerke Kärntens von 1889 wieder zu geben.

Das Jahrbuch schloss mit dem 21. Heft den 38. Jahrgang ab. Es brachte den Schluss der Abhandlung: „Die Vögel Kärntens“ von Franz Karl Keller nebst einer Übersicht der ornithologischen Literatur Kärntens, die Tabellen über die magnetischen und meteorologischen Beobachtungen zu Klagenfurt, die Stundenbeobachtungen mit dem Baro-, Thermo- und Heliographen und die Übersicht des Witterungsjahres 1889 von Ferd. Seeland, die Übersichten der Witterung in Kärnten 1889 vom k. k. Centralobservatorium und den VIII. Nachtrag zu der Abhandlung „Die Schmetterlinge des Lavantthales“ von Gab. Höfner. Die Ornithologie Kärntens wurde zugleich im Sonderabdruck herausgegeben.

Für das Jahrbuch 39. Jahrgang sind einerseits eine Abhandlung über Hymenopteren Kärntens von E. Liegel und die Nachträge zur Flora Kärntens von David Pacher zum großen Theil druckfertig, andererseits sind noch neue Beobachtungen zu diesen Abhandlungen nachzutragen. Man wird das Jahrbuch erst nach Schluss des Jahres ganz fertig stellen, da man wünscht, dass künftig dasselbe stets mit dem Witterungsjahr abschließe. Dieses zu thun wird heuer auch aus ökonomischen Gründen gerathen sein, um die im vorigen Jahre durch Herausgabe des Jahrbuches und den Sonderabdruck der Abhandlung von Keller gewordenen, zugleich auch die durch die getrennte Herausgabe der „Carinthia“ unvermeidlichen Mehrauslagen zu decken. Das nächste Jahrbuch wird die Tabellen über das Witterungsjahr 1891 enthalten, aber auch die des Jahres 1890, über welche jedoch bereits Diagramme am Jahresschluss hinausgegeben worden sind.

Die meteorologischen Beobachtungen im Lande wurden wie bisher unter Mitwirkung des naturhistorischen Landesmuseums durchgeführt. Das Kärntnernetz hatte am Jahresschlusse 40 Stationen, also drei mehr als im Vorjahre. Viele wackere Mitarbeiter aus allen Ständen sind da thätig. Die berechneten Beobachtungen werden regelmäßig an die k. k. Centralanstalt und von dieser an die Beobachtungsstation Klagenfurt geleitet. Ihnen Allen, sowie unserem Ehrenmitgliede Herrn Hofrath Dr. J. Hann sei für die Mühen im Interesse der Wissenschaft hiermit bestens gedankt. Ist ja

doch schon das 78. Jahr abgelaufen, seit Klagenfurt ohne Unterbrechung im Dienste der Meteorologie arbeitet. Davon entfallen 31 Jahre auf M. Achatzel, 31 auf J. Prettner und 16 auf F. Seeland. Außer den täglich dreimaligen Ablesungen wurden im Gegenstandsjahre die Stundenbeobachtungen durch selbstregistrirende Instrumente über Luftdruck, Wärme, Sonnenschein und Niederschlag durchgeführt. Ebenso wurden die Schwankungen des Klagenfurter Grundwassers im k. k. Militär-Spital, im Hause Seeland und im Friedhofgarten; dann die Variationen des Wörtherseespiegels und die Pegelstände der Drau an der Hollenburger Brücke beobachtet und zusammengestellt. Durch das Witterungsblatt wurden die meteorologischen und hydrologischen Mittel allmonatlich in Druck gelegt und außerdem sind die Jahresmittel durch Druck und Autographie in Ziffern und Diagrammen veröffentlicht worden.

Von den sonstigen Arbeiten für die Naturaliensammlungen des Museums und in demselben sind hervorzuheben die von Herrn A. Zdarek präparirten Stimmapparate von 42 Vogelarten, die von Herrn G. Höfner gesammelten 40 Arten Mikrolepidopteren und die von unserem Ehrenmitglied P. Blas. Hanf präparirten 12 Vogelarten.

Professor von Gallenstein hat die Sammlung kärntnerischer Conchylien abermals durch die von ihm neu aufgefundenen Arten vermehrt und Dr. Karl Penecke die neue Ordnung der Conchylien-Sammlung bis auf einen kleinen Rest vollendet.

Dir. Kröll hat die Sammlung zahlreicher Doubletten von Mineralien neu geordnet und kleine Schulsammlungen zusammengestellt, Professor Reiner zu öffentlichen Vorträgen Zeichnungen im Großen geliefert, M. Freih. von Jabornegg die Verwaltung des botanischen Gartens besorgt.

Professor Brunlechner hat infolge der verdienstvollen Abhandlungen, welche F. Teller über die Karawanken, A. Hofmann und A. Bittner über die Trias von Eberstein und Pölling, F. Toula über die Gailthaler und karnischen Alpen und Baron von Foullon über die Porphyrite von Liescha und Köttelach veröffentlichten, diese Fundstätten einer genauen Untersuchung unterzogen und die Ergebnisse derselben in bezeichnenden Probestücken im Museum hinterlegt und zugleich in der „Carinthia" veröffentlicht.

Durch Herrn Bergcommissär Dr. Richard Canaval erhielt das Museum Belegstücke der bei seinen bergmännischen Reisen im Lande besuchten Erzvorkommnisse und zwar des Silbererzvorkommens von

Wandelitzen bei Völkermarkt, des Quecksilbervorkommens von Dellach im oberen Drauthal, des Kupfererzlagers von Fragant im Obervellacher Bezirk, der Zinkblende von Kulnberg, der Antimonerzlagerstätte bei Sachsenburg und des Kupfererzvorkommens von Waggonigg.

Durch die Fortsetzung dieser Sammlung, welche in höchst erfreulicher Weise den Metallreichthum von Kärnten belegt, hofft man eine Aufstellung über das neuere Vorkommen von Erzen in Kärnten veranstalten zu können.

Die sonst noch an das Museum eingelangten Naturalien sind in der „Carinthia" Nr. 7 und 12 veröffentlicht und ist hier dankend der Herren Leopold Ritter von Moro, Hermann Kirchmayer, Director Pöschl, Paul Hatheyer, Franz Erwein, Dr. P. Tschauko, Ritter von Kronig in Sissek, Marine-Commissariats-Adjunct A. Hauger in Pola, Douglas Graf Thurn in Bleiburg, Baron Fischer in Wernberg, Franz Zernatto in Buchscheiden, Pfarrer Seeher in Heiligenblut — welche die zoologische Sammlung — der Herren Oberbergrath Seeland, Werksdirector Rieger in Neumarktl, Professor Reiner und Josef Schiberth, welche die Mineraliensammlung vermehrten, zu gedenken.

Die Vermehrung der Bibliothek durch Schriftentausch mit wissenschaftlichen Gesellschaften und Akademien wird wieder durch ein besonderes Verzeichnis veröffentlicht, die von verschiedenen Verfassern überschickten Druckschriften sind bereits in der „Carinthia" bekannt gegeben.

Aus dem zugleich zur öffentlichen Kenntnis gelangenden Verzeichnis der dem Museum gewährten Subventionen und Mitgliederbeiträgen ist zur Freude aller Freunde desselben und mit Dank zu entnehmen, dass die Unterstützungen des hohen Landtages, der Kärntner Sparcasse, der Stadtgemeinde und der österr. alpinen Montan-Gesellschaft dieselben geblieben sind und dass es sich noch immer der außerordentlichen Beiträge der Frauen Fanni Lemisch und Freiin von Sina und der Herren Excellenz Freiherr von Schmidt-Zabiérow, Durchlaucht Fürst Rosenberg, Theodor von Schütte, Gebrüder von Moro, Ditta J. Rainer, Baron Helldorf, Abt Duda, Gewerke Gustav Voigt, Berghauptmann von Kirnbauer, Egger Ritter von Möllwald in Wien zu erfreuen hat.

Es hat aber das Museum im vorigen Jahre einen sehr schweren Verlust durch den Tod des Grafen Hugo Henckel-Donnersmark





erlitten. Er nahm unter den Gründern des Museums eine hervorragende Stelle ein und stand seit Bestand desselben während 42 Jahren unter den Mitgliedern des Museums mit seiner zehn Mitgliederbeiträgen gleichkommenden Widmung in den ersten Reihen der Wohlthäter und Freunde des Museums. Dasselbe erfuhr auch von Seite seiner Directoren in allen seinen Aufgaben stets die freundlichste Förderung.

Schon beim Beginn des Jahres 1890 haben wir ferner das höchst befreundete und hochgeehrte Ehrenmitglied Victor Ritter von Zepharovich verloren. Zuerst an der geologischen Reichsanstalt als Geologe thätig, war er 1857, in dem Jahre der Herausgabe seines beifälligst aufgenommenen, sorgfältigst bearbeiteten mineralogischen Lexicons von Österreich, für welches er eben den dritten Band bald vollendet hätte, Professor der Mineralogie an der Universität in Krakau, 1861 in Graz und seit 1864 an der Universität in Prag. Er hat sich durch seine ausgezeichneten mineralogischen Forschungen einen Namen in der wissenschaftlichen Welt gemacht, sich gerade für die Mineralogie Kärntens durch die eingehendsten Studien der Vorkommnisse von neuen Mineralien und neuen Krystallisationsformen der bekannten Arten den Dank des Museums erworben, dessen Bestrebungen er stets auf das Freundlichste förderte.

An Alex Ebner, Apotheker in Spital, mehrere Jahre hindurch Landtagsabgeordneter, und an Franz Ritter von Nowak, k. k. Hofrath, verlor das Museum zwei Mitglieder, die demselben während 28 Jahren, an Alois Dorer, Kaffeesieder, und Albin Ritter von Gröller, k. k. Generalmajor, zwei Mitglieder, von denen das eine während 18, das andere während 8 Jahren dem Museum angehörten. Diese alle seien heute der freundlichsten Erinnerung der Überlebenden empfohlen.

Der durch den Tod dieser Mitglieder gewordene Ausfall ist durch den seither erfolgten Eintritt von 15 neuen Mitgliedern in der Zahl der Mitglieder, aber noch nicht ganz in der Summe der Beitragsleistung ausgeglichen.

Wie in früheren Jahren hat man auch im vorigen Jahre einige Volksschulen, die maschinengewerbliche Fachschule, die Handwerkerschule und die Gymnasien in Villach und St. Paul mit Naturalien betheilt. Es wurden ferner die „Carinthia“, das Jahrbuch und das Werk Keller's „Die Vögel Kärntens“ an sämmtliche Bezirksschulräthe und Mittelschulen geschickt. Neue Zusammenstellungen für Schulen sind eben im Zuge. Es müssen aber manche Materialien

gerade über die häufigsten, für die Volksschulen wichtigsten Mineralien in recht belehrenden Stücken erst wieder gesammelt werden.

Der botanische Garten hat im Laufe des vorigen Jahres eine sehr zweckdienliche Arrondirung erhalten, mit welcher allerdings wieder ein, wenn auch kein bedeutender Raumverlust verbunden gewesen ist. Die Landschaft hat nämlich der Stadtgemeinde zur Erweiterung des Hofraumes bei der Handwerkerschule einen Grundstreifen an der nördlichen Grenze des botanischen Gartens in's Eigenthum abgetreten, von dieser aber hiefür jenen Theil des ehemals Ottowitz'schen Gartens erhalten, welcher bisher an der Nordostseite des Gartens als ein verschobenes Dreieck in denselben hineingeschoben und durch seine unschöne Ummauerung bekannt war. Durch diesen Grundtausch, die Entfernung der alten Mauer und die Herstellung einer soliden Mauer an der Nordseite des Gartens gegen die Handwerkerschule erhielt die Begrenzung desselben gegen die Schwarz-Adler-Gasse eine gerade Linie, und wird über Bewilligung der hohen Landesvertretung die Umfriedung durch Fortsetzung des Drahtzaunes bis zur Nordostecke heuer fortgesetzt werden.

In dem erworbenen ziemlich luftigen und sonnigen Raume wurden Anlagen für Alpenpflanzen hergestellt und das Materiale hiezu durch theilweise Abtragung jenes Hügels gewonnen, welcher seit dem Bestande des botanischen Gartens zur Alpenpflanzen-Cultur benützt, nun aber um zwei Drittel seiner Höhe abgetragen worden ist und zu einer Anlage verschiedener Gesträuche in Verwendung gezogen werden wird.

Von den neu errichteten Anlagen für die Cultur von Alpenpflanzen ist die größte schon besetzt, die Bepflanzung der beiden anderen wird im Laufe dieses Sommers vor sich gehen, falls das Wetter heuer nicht wie im vergangenen Jahre die Excursionen auf die Alpen vereiteln wird.

Vom königl. botanischen Garten in München wurde im vorigen Jahre im Tauschwege eine große Collection Sämereien erworben und im Herbste eine Partie Knollen und Zwiebeln ausländischer Pflanzen aus Haarlem käuflich bezogen, heuer langten Samensendungen vom königl. botanischen Garten in München und dem k. k. Universitätsgarten in Graz ein, wofür man den Directionen dieser Gärten zu lebhaftem Danke verpflichtet ist. Zahlreiche neue Pflanzen werden uns heuer im Garten durch ihre Blüten erfreuen.

Bericht über die Generalversammlung des naturhistorischen Landesmuseums

am 5. Juni 1891.

Der Vorsitzende Herr Oberbergrath F. Seeland begrüßt nach Verlesung des Schreibens des Ehrenmitgliedes Herrn Max R. v. Moro, welcher bedauert, wegen Unpäßlichkeit der Versammlung nicht beiwohnen zu können, die Anwesenden, darunter Se. Excellenz den Herrn Landespräsidenten Franz Freiherrn von Schmidt-Zabiérow, den Landeshauptmann Herrn Dr. J. Erwein, den Bürgermeister der Landeshauptstadt Herrn Fr. Glöckner, ferner den Herrn k. k. Berghauptmann Gleich und die Landesausschüsse R. v. Hillinger, H. Hinterhuber und G. Hock und bringt durch den Custos den Bericht über die Wirksamkeit des Museums im abgelaufenen Jahre zum Vortrage, welcher von der Versammlung genehmigt wird.

Herr Berghauptmann Gleich hält hierauf folgende Ansprache:

„Die hochgeehrte Generalversammlung des naturhistorischen Museums wird mir gestatten, daß ich unmittelbar nach dem Vortrage des Jahresberichtes für 1890 das Wort ergreife, weil ich an denselben anknüpfen will und wird mir auch Nachsicht gewähren, wenn ich hiebei etwas weiter ausgreife.

Der eben verlesene Jahresbericht erwähnt der meteorologischen Beobachtungen im Lande, welche bereits 78 Jahre umfassen, von welchen 16 auf den gegenwärtigen Vereinspräsidenten Ferdinand Seeland entfallen.

Wie nun den verehrten Herren bekannt ist, hat uns die „Wiener Zeitung" vom 26. Mai d. J. die hocherfreuliche Nachricht gebracht, daß Se. kais. und königl. Apostolische Majestät mit Allerhöchster Entschließung vom 30. April d. J. in Anerkennung der durch vieljährige meteorologische Beobachtungen im Interesse der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien erworbenen Verdienste dem Bergrathe Ferdinand Seeland taxfrei den Titel eines Oberbergrathes allergnädigst zu verleihen geruht haben.

Die Freude über diese Allerhöchste Auszeichnung wurde gewiß von Niemandem tiefer und dankbarer mitempfunden, als eben von den Mitgliedern des naturhistorischen Museums, weil die damit anerkannten Verdienste ihres mehrjährigen Präsidenten eben solche sind, welche mit einem vornehmlichen Zweige der Thätigkeit dieses Vereines im Zu-

sammenhange stehen, so dass der vom Allerhöchsten Throne ausgehende Strahl der Gnade gewissermaßen auch das Wirken dieses Vereines selbst trifft, und sich das Museum in seinem Präsidenten auf's Höchste mitgeehrt fühlen muss.

Gestatten Sie übrigens, aus dem Wortlaute dieser Allerhöchsten Entschließung ein Wort herauszugreifen, um dasselbe einer näheren Betrachtung zu unterziehen, nämlich das Wort „Erdmagnetismus", weil ich von meinem fachmännischen Standpunkte aus gerade für die auf der ersten Seite der monatlich im Druck erscheinenden meteorologischen Beobachtungen des Herrn Oberbergrathes Ferdinand Seeland enthaltenen Daten über die Magnetdeclination in Klagenfurt und an anderen Orten ein besonderes Interesse habe. Diese Beobachtungen rufen mir stets jene Zeit zurück, welche um ein halbes Jahrhundert hinter uns liegt, da an der Sternwarte des Benedictinerstiftes Kremsmünster mit einem Gauß'schen Magnetometer die Beobachtungen der magnetischen Declination begonnen worden, bei welchen Freund Seeland mit anderen Hörern der Physik zur Betheiligung bei den Zählungen herangezogen wurde. Es war das große Verdienst des damaligen Directors der Sternwarte P. Marian Koller, später Studiendirector in Wien und Hofrath im Ministerium für Cultus und Unterricht, wie des Astronomen P. Augustin Reslhuber, später Abt von Kremsmünster, außerhalb der staatlichen Anstalten zuerst solche Declinationsbeobachtungen eingeführt und durch dieselben auch den Sinn der studierenden Jugend für diese dem Bergbaue und der Seeschiffahrt so nützlichen Beobachtungen geweckt und die Wissenschaft gefördert zu haben, während ähnliche Beobachtungen bis dahin im Inlande nur an den Sternwarten zu Prag und Krakau angestellt worden waren. Erst etwa zehn Jahre später wurden diese Beobachtungen an der neu eingerichteten k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus eingeführt, dann in Ofen durch den damaligen Oberrealschulprofessor P. Guido Schenzl, den jüngst verstorbenen Abt des Benedictinerstiftes Admont.

Ein Magnetdeclinatorium ganz privaten Charakters und speziell den Interessen des Bergbaues dienend, hat aber zuerst Oberbergrath Seeland als Inspector der im Jahre 1869 errichteten Hüttenberger Eisenwerksgesellschaft hier in seinem eigenen Hause eingerichtet, in welchem er vor 20 Jahren seine Beobachtungen begann, deren Ergebnisse er, u. zw. seit dem Jahre 1875 in Verbindung mit jenen von Kremsmünster, Wien, Budapest, vorübergehend von Holzleithen bei

Wolfsegg, seit dem Beginne des Vorjahres auch von Pola, zu Nutz und Frommen der wissenschaftlich gebildeten Markscheider *in* der Zeitschrift des berg- und hüttenmännischen Vereines für Steiermark und Kärnten, seit 1882 in der Österreichischen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen veröffentlicht.

Welche Wichtigkeit diese, die Aufmerksamkeit aller mit dem Compaß Hantierenden schärfenden Beobachtungen, abgesehen von ihrer wissenschaftlichen Bedeutung, für die praktischen Markscheiderarbeiten besitzen, davon legen die Grubenkarten des berühmten Markscheiders Josef Florian in Bleiberg, der durch längere Zeit auch auf dem Hüttenberger Erzberge thätig war, vollgiltiges Zeugnis ab.

Die als Separatabdruck aus den Sitzungsberichten der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften im Jahre 1850 erschienenen Mittheilungen des Professors Bergrath Christian Doppler über ältere magnetische Declinationsbeobachtungen sammt den auf deren Zustandebringung sich beziehenden Verhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften müssen noch heute als eine der besten und reichsten Fundgruben über diesen Gegenstand angesehen werden, und es kann uns in Kärnten mit gerechtem Stolze erfüllen, darinnen zu lesen, dass Markscheider Florian schon vor mehr als 100 Jahren in Bleiberg nicht nur genaue, auf dem sorgfältigsten Studium beruhende und mit unermüdlichem Fleiße und außerordentlicher Aufmerksamkeit durchgeführte Beobachtungen über die Schwankungen der Declination der Magnetnadel sammelte und praktisch verwertete, sondern es auch verstanden hat, bei seinen mehr als ein halbes Jahrhundert umfassenden Beobachtungen sich auch die Magnetdeclinationsdaten früherer Zeiten von London, Paris, Kopenhagen, Alexandrien, dem Cap der guten Hoffnung und der Magellan-Straße zu beschaffen und dadurch einen Einblick in den säcularen Gang der Declinations-Variation zu gewinnen, der heute noch manchem sonst tüchtigen Markscheider ein unenthülltes Geheimnis ist.

In ähnlicher Weise hat Oberbergrath Seeland während seiner praktischen bergmännischen Thätigkeit auf dem Hüttenberger Erzberge wichtige Declinations-Beobachtungen angestellt und in den 60er Jahren in einem Musealvortrage veröffentlicht.

Dass diese seine in langjähriger aufopfernder Thätigkeit erworbenen Verdienste um die bergmännische Praxis und die Wissenschaft nun Allerhöchsten Ortes so huldvollst anerkannt worden, und ihren Reflex

auch auf das naturhistorische Museum werfen, muss uns mit Stolz und Freude erfüllen, und ich glaube der Zustimmung der hochgeehrten Generalversammlung sicher zu sein, wenn ich Sie einlade, unserem sehr verehrten Präsidenten Herrn Oberbergrath Seeland zu der ihn beglückenden Allerhöchsten Auszeichnung unsere sympathischen Glückwünsche auszudrücken und dahin zu formuliren, dass es ihm noch viele Jahre und länger, als seine meteorologischen und magnetischen Beobachtungen bisher gedauert haben, gegönnt sein möge, in gleich verdienstlicher Weise fortzuwirken zu seiner Ehre und zur Förderung der Naturwissenschaft. Glückauf!"

Die Versammlung erhebt sich unter Äußerung ihres Beifalles.

Seeland gibt seinem wärmsten Danke hiefür Ausdruck, das Streben, der Wissenschaft und dem Bergwesen zu dienen, seine Liebe zu Kärnten und zum Museum seien die Leitsterne für seine Arbeiten, zu deren Fortsetzung ihn die erhaltene Auszeichnung noch weiters anspornen wird. Damit erhielten auch die vielen fleißigen und opferbereiten Mitarbeiter, aber auch das Museum eine Anerkennung der für die meteorologischen Forschungen in Kärnten erworbenen Verdienste.

R. v. Hauer trägt hierauf die Jahresrechnung vor, welche nach dem Rücktritte des Cassiers Herrn Wallnöfer bis auf die letzten Monate vom Custos geführt worden ist.

Rechnungsabschluss für 1890.

Einnahmen:

Cassarest von 1889	fl.	77·58
Subventionen des h. Landtages fl. 1.300·—, der kärnt. Sparcasse fl. 1.200·—, der Stadtgemeinde fl. 100·—, der alp. Montangesellschaft fl. 100·—	„	2.700·—
Beiträge der Mitglieder	„	931·—
Eintrittsgelder fl. 140·— und Verschiedenes fl. 94·78 . .	„	234·78
Vorschuss	„	200·61
	fl.	4.143·97

Ausgaben:

Gehalte, Löhnungen u. s. w.	fl.	1.196·—
Haus- und Kanzleiauslagen	„	262·16
Porti und Frachten	„	52·92
„Carinthia" fl. 43·31, Cabinetsauslagen fl. 117·— . . .	„	160·31
Fürtrag	fl.	1.671·39

Übertrag	fl.	1.671·39
Druck des Jahrbuches der „Carinthia“ und Diagramme .	„	1.070·68
Bibliothek und Buchbinder	„	397·97
Beheizung und Beleuchtung	„	232·43
Botan. Garten fl. 80·—, Hausadministration fl. 300·— .	„	380·—
Aushilfsdienst fl. 296·— und Außerordentliches fl. 95·50	„	391·50
	fl.	4.143·97

Der Bericht wird genehmigt und dem Rechnungsleger das Absolutorium ertheilt.

Zum Vermögen des Museums gehören: Die Widmungen zur Sicherstellung von Jahresbeiträgen: durch die Sparcassebücheln Nr. 77.215 von Frau Anna Wodley fl. 270·—, Nr. 90.581 von Gräfin Rothburga Egger fl. 200·—, Nr. 91.640 von Baron Paul Herbert fl. 300·—, Nr. 97.723 von J. Prinzhofer fl. 100·— und durch 2 Elisabethbahnactien von Ferd. Fortschnigg, à 200 fl., — ferner die Sparcassebücheln: Nr. 55.015 Prettner-Seeland-Stiftung für Meteorologie fl. 970·—, Nr. 97.988 Fortschnigg-Widmung für Porträte, welche wie die Zinsen des für Erhaltung der naturwissenschaftlichen Vorträge von Ferd. Fortschnigg gewidmeten, in 10 Elisabethbahnactien à 200 fl. bestehenden, bei der Stadtgemeinde Klagenfurt hinterlegten Capitals Gegenstand besonderer Verrechnung sind.

Der Voranschlag für 1892 wird gutgeheißen mit den Ansätzen: Gehalte, Löhnungen u. dgl. fl. 1200·—, Aushilfsdienst fl. 350·—, Haus- und Kanzleiauslagen fl. 120·—, Porti und Frachten fl. 50·—, „Carinthia-“ und Cabinetsauslagen fl. 120·—, Bibliothek fl. 280·—, Buchbinder fl. 180·—, Druck fl. 800·—, Beheizung und Beleuchtung fl. 230·—, Botanischer Garten fl. 80·—, Hausadministration fl. 300·—, Außerordentliches fl. 140·—, Summa fl. 3850·—.

Bedeckung: Subventionen fl. 2700·—, Mitgliederbeiträge fl. 900·—, Eintrittsgelder fl. 120·—, Verschiedenes fl. 130·—, Summa fl. 3850·—.

Der Rückersatz des Vorschusses des abgelaufenen Jahres muss zum Theil aus der Rubrik Außerordentliches und durch thunlichste Ersparungen in den andern Ausgabe-Rubriken, zum Theil durch thunlichste Vermehrung der Museumsbeiträge und durch Zinsen aus dem Vermögen des Museums gedeckt werden.

Für die nächste Rechnungsperiode wird Herr R. v. Hauer zum Cassier und Herr P. Mühlbacher zum Revidenten bestellt.

Der Vorsitzende bringt hierauf zum Vortrag den

Bericht über den Antrag auf Abänderung der Statuten.

In der letzten Hauptversammlung des naturhistorischen Landesmuseums am 28. April 1890 wurde der Antrag des Professors Dr. Biermann auf Abänderung der Statuten, nachdem sich nicht die vorgeschriebene Anzahl Mitglieder für die Vorberathung entschieden hatte, schließlich dem Ausschusse zugewiesen, um hierüber bei der nächsten Generalversammlung zu berichten.

In Vollziehung dieses Auftrages hat die Direction obige Abänderungs-Vorschläge sämmtlichen Mitgliedern des Ausschusses abschriftlich bekannt gegeben und um die schriftliche Beantwortung folgender drei Fragen ersucht:

1. ob sich über die Statuten in der Zeit von 20 Jahren ihres Bestehens solche Erfahrungen ergaben, dass eine Abänderung derselben unabweislich nöthig erscheint;

2. welche Bestimmungen der Statuten sich für die Zukunft des Museums und die Erfüllung seiner Aufgaben als entschieden nachtheilig erwiesen und wie diese abzuändern wären;

3. durch welchen Vorgang am einfachsten und sichersten eine opferwillige Betheiligung an den Aufgaben des Museums zu erreichen wäre.

Die ersten zwei Fragen wurden von sämmtlichen Mitgliedern verneint.

Man kann nicht auf solche Erfahrungen hinweisen, welche eine Abänderung der Statuten unabweislich machen, daher auch keine Bestimmungen derselben angeben, welche für die Zukunft des Museums entschieden nachtheilig wären. Während einige Mitglieder, darunter die Herren: Schütz, Dr. Gobanz, Dr. Purtscher, Gruber, Dr. Tschauko, Dr. Rothauer, Hoffmann, Kröll, Baron Longo, Mühlbacher, sich für die Beibehaltung der alten Statuten erkärten, finden Dr. von Rainer, einer der verdienstvollsten Gründer, die Landesausschüsse Hinterhuber und Ritter von Hillinger eine Abänderung weder nothwendig, noch überhaupt räthlich. Oberbergrath Seeland erklärte, gerne Abänderungen beizustimmen, wenn dadurch junge Arbeitskräfte für das Museum gewonnen werden.

Professor Braumüller findet bloss, dass die bestehenden Statuten altmodisch sind und einen complicierten Apparat schaffen, weshalb er sich mehr den Vorschlägen des Dr. Biermann zuneigt; Ritter v. Hauer will dagegen, wenn eine Abänderung angenommen würde, höchstens einige Kürzungen des Textes, dass die Direction und der Ausschuss in der Ausübung ihrer Obliegenheiten möglichst wenig gebunden, die Sitzungen der Direction und des Ausschusses nur nach Erfordernis einberufen werden, die Aufgaben der Ausschussmitglieder im § 10 mehr allgemein zu halten seien. Berghauptmann Gleich und Director Dr. Latzel besorgen, dass eine sehr ernste Auffassung der im § 5 präcisierten Verpflichtungen eines jeden wirkenden Mitgliedes in Kärnten, welche kaum von jedem gefordert werden können, manche neueintretende Mitglieder kopfschen machen dürften. Von den Professoren Frauscher, Brunlechner und Satter fehlen schriftliche Erklärungen, ebenso von Dr. Canaval und Freiherrn v. Jabornegg. Erstere erklären sich später mündlich für eine Statutenänderung, Doctor Canaval unbedingt dagegen. Am eingehendsten beschäftigte sich Herr Fr. v. Edlmann mit Biermanns Vorschlägen, denen er sich mit einigen Abänderungen anschloss.

Alle diese an die Direction eingegangenen Äußerungen wurden nicht zuerst sämmtlichen Mitgliedern der Direction mitgetheilt, sondern sogleich Herrn von Edlmann mit dem Ersuchen übergeben, darüber zu berichten.

Auch dieser musste erklären, dass eine Abänderung der Statuten nicht unabweislich nöthig erscheine und dass auch nach seiner Ansicht sich in denselben keine entschieden schädliche Bestimmung finde. Er meint jedoch, es dürfte genügen, in eine Aenderung eingehen zu sollen, wenn sie auch nur empfehlenswert sei.

In formeller Richtung seien lediglich der Deutlichkeit halber einige Ergänzungen wünschenswert, als welche bezeichnet wurden: eine Bestimmung über das Ende der Mitgliedschaft, über den Jahresbeitrag, über die Beschlussfassung bei Directions- und Ausschussberathungen, über eine Antheilnahme von ordentlichen Mitgliedern bei wissenschaftlichen Besprechungen der Ausschussmitglieder und eine schärfere Trennung der wissenschaftlichen und finanziellen Aufgabe des Museums.

In meritorischer Hinsicht wird bemerkt, dass der gegenwärtige Ausschuss insoferne eine Ausnahme bilde, als er sich selbst ernennt, da

er eben außer dem Präsidenten und Custos aus den vom Ausschuss selbst ernannten wirkenden Mitgliedern bestehe, daher eine Abänderung oder doch Ergänzung der §§ 5 und 10 über wirkende Mitglieder und über die Zusammensetzung der Direction und des Ausschusses wünschenswert erscheine.

An diese Anträge knüpft von Edlmann in Beantwortung der dritten Frage allerdings nicht die Erwartung auf größere Opferwilligkeit der Mitglieder, wohl aber die Hoffnung, dass sie anregend einwirken dürften, indem sie mehr Interesse wachrufen an der Wahl der Vertrauensmänner, die dann aus dem Ausschusse in die Generalversammlung hinausgetragen wird und dass sie auch mehr Interesse an den wissenschaftlichen Aufgaben zu Tage fördern dürften, wenn es den Mitgliedern ausnahmsweise außer in der Generalversammlung gestattet sein würde, Anträge zu stellen.

Von den 13 Mitgliedern der Ausschussitzung, in welcher dieser Vortrag gehalten wurde, stimmten 7 einer Änderung zu, beschlossen aber zugleich, den Entwurf durch einen engeren Ausschuss, bestehend aus Professor Mitteregger, von Edlmann und Professor Frauscher, vorzubereiten und sämmtlichen Mitgliedern in autographierten Abschriften bekannt zu geben mit der Aufforderung, an der Berathung darüber, welche in der nächsten Sitzung stattfinden soll, zahlreich theilzunehmen.

Diese zweite Sitzung war von 18 Mitgliedern besucht. Nachdem alle sich von dem Verhandlungsgegenstande genau unterrichten konnten und voraussichtlich unterrichtet hatten, zwei der Anwesenden v. Hillinger und v. Edlmann, dem Vorsitzenden den Wunsch aussprachen, eine allgemeine Besprechung zu veranstalten, um so auch den Mitgliedern, welche der vorigen Sitzung nicht beiwohnten, Gelegenheit zu geben, sich zu äußern, wenn sie überhaupt gegen eine Änderung der Statuten auch auf Grund der neuen Vorlage wären, so wurde vom Vorsitzenden eine Generaldebatte eröffnet.

Bei dieser brachte der Custos die Gründe vor, welche ihn stets bestimmten, für die Aufrechthaltung der bisherigen Statuten einzustehen. Das Organ des Museums-Vereines, der Museums-Ausschuss wurde bei der Gründung des Museums von der Landwirtschafts-Gesellschaft unter dem Vorsitz des von ihr bestellten Directors zusammengesetzt und der Custos von ihr dauernd angestellt. Dieser Ausschuss hatte das Recht, sich durch Mitglieder seiner Wahl zu ergänzen und zu verstärken, welchen

die wissenschaftlichen Aufgaben des Museums oblagen. Über Aufforderung dieser Gesellschaft als Mutter des Museums-Vereines, dass sich dieser de jure selbständig organisieren möge — wie er schon längst, besonders seit der hohe Landtag für die Sammlungen und die Wohnung des Custos Räume im Landhause angewiesen und das Protectorat über das Museum angenommen hatte, de facto ganz und gar unabhängig von der Landwirtschafts-Gesellschaft war — erfolgte die Vorlage der vom Ausschusse unter Mitwirkung von Vertretern der Gesellschaft verfassten Statuten, welche ganz treu das bis dahin unter den Museums-Mitgliedern bestandene Verhältnis wieder geben. Der Verein musste die im § 2 der Statuten erörterten Verpflichtungen übernehmen. Neu waren in den Statuten die Bestimmungen über die Ehrenmitglieder und Gründer des Museums, über die Generalversammlung der Mitglieder und ihren Wirkungskreis, die Wahl des Directors, die Besetzung der seinerzeitigen Custosstelle und die Bestimmung über das Vermögen des Vereines im Falle der Auflösung.

Diese am 2. Mai 1872 von der ersten Generalversammlung der Mitglieder einhellig beschlossenen Statuten wurden von der Landwirtschafts-Gesellschaft bestätigt und nach diesen wurde seither das Museum geleitet und verwaltet, ohne dass je einmal von Seite der Gründer oder des hohen Landtages oder der Sparcassedirection eine Anregung auf Abänderung derselben ausgieng.

Die Aufgaben des Museums wurden wesentlich den wirkenden Mitgliedern* übertragen, welche bloss zur Arbeit oder zu Beiträgen in Naturalien, Schriften u. dgl. verpflichtet waren, immer erst dann

* § 3. Wer für die Aufgabe des Vereines Interesse hat, kann Mitglied werden, es bedarf dazu nur der Annahme seiner Beitrittserklärung von Seite der Vereinsleitung. Diejenigen, welche der Verein zu Mitgliedern ernennt, weil sie sich durch ihre Arbeiten unmittelbar an der Durchführung seiner Aufgaben betheiligen, heißen wirkende und correspondirende Mitglieder.

§ 5 Jedes wirkende Mitglied in Kärnten ist verpflichtet, jährlich wenigstens Einen öffentlichen Vortrag am Museum zu halten, oder eine Abhandlung oder regelmäßige Mittheilungen über gemachte naturwissenschaftliche Beobachtungen oder eine artistische Arbeit für die Vorträge oder in die Vereinsschriften zu liefern, oder für die Vermehrung der Sammlungen jährlich den doppelten Wert eines Mitglied-Jahresbeitrages in Naturalien oder Büchern, Druckschriften 2c zu leisten, oder sich unmttelbar an der Verwaltung des Vereines und seiner Anstalten zu betheiligen. Jedes andere neu eintretende Mitglied hat den von der Generalversammlung bestimmten Minimal-Jahresbeitrag zu leisten.

als Mitglieder betrachtet wurden, wenn sie sich für die Annahme der Wahl auf Grund der Statuten, daher auf Grund des § 5, erklärten.

Diesem zu entsprechen genügt, wenn das Mitglied jährlich nur eine der dort bemerkten Leistungen erfüllt oder sich nur an der Verwaltung des Vereines betheiligt.

Die Statuten zwingen nicht, solche unter den wirkenden Mitgliedern zu behalten, die für das Museum nichts mehr wirken. Man hatte aber keinen Grund, solche aus dem Kreise der wirkenden Mitglieder auszuschließen, welche sich durch ihre naturwissenschaftlichen Arbeiten für das Land oder das Museum dauernd verdient gemacht haben, wenn sie auch ein Jahr oder länger nicht mehr an den Ausschussitzungen theilnahmen, besonders aber, wenn sie, wie jedes andere ordentliche Mitglied, den Museumsbeitrag leisteten. Für eine Geschäftsordnung ist im Statut nicht vorgesehen, da eine solche der Ausschuss jedesmal beschließen kann. Für Abstimmungen wird nach der für Beschlussfassungen in jeder gebildeten Gesellschaft üblichen Weise vorgegangen und sind nur die Ausnahmen ins Statut aufgenommen. Jedem Mitgliede ist unbenommen, bei der Generalversammlung die Abhaltung regelmäßiger Zusammenkünfte zur Besprechung über wissenschaftliche Aufgaben zu beantragen. Man fand es daher nicht für nothwendig, über diese Punkte, noch auch über das Ende der Mitgliedschaft, das sich durch die Natur der Umstände von selbst ergibt, eine Bestimmung in das Statut aufzunehmen.

Das Gedeihen des Vereines und mit ihm des Museums war von jeher auf die Einigkeit und Harmonie der Ausschussmitglieder angewiesen und dann entschieden, wenn nur zwei bis drei Mitglieder sich opferwillig an den Arbeiten betheiligten. Es ist richtig, wenn Herr Dr. v. Rainer über den § 10 sagt: „Die Ergänzung des Ausschusses auf die Berufung der wirkenden Mitglieder beschränkt, ist allerdings abweichend von anderen landläufig gewordenen Vereinsstatuten, anderseits aber durch die Erwägung gerechtfertigt, dass die Berufung in einen Ausschuss, dessen Mitglieder die Befriedigung für ihre übernommenen Verpflichtungen nur in dem Interesse für die gute Sache und dem Bewusstsein finden, nach Kräften die Vereinszwecke zu fördern, von jedem störenden Einfluss am besten bewahrt bleiben.“ Wir haben aber für den § 10 den Trost, dass die hochwichtige und so verdienstvolle kärntische Spar-

casse sich in ihren leitenden Organen in ganz gleicher Weise ergänzt und erneuert.

Diese Erwägungen und der Umstand, dass gerade Dr. v. Rainer, einer der wichtigsten Vertreter der Gründer des Museums, und die beiden Landesausschuss-Mitglieder v. Hillinger und Hinterhuber entschieden für Beibehaltung der Statuten eintraten, mochten bestimmend sein, dass in dieser Sitzung ebenso viele Ausschussmitglieder für als gegen das Eingehen in eine Berathung des vorgelegten Entwurfes stimmten und vorzogen, die ganze Frage der Generalversammlung zur Beschlussfassung zu überlassen. Findet diese eine Änderung der Statuten räthlich oder wünschenswert, so gewärtigt der Ausschuss den Auftrag dazu und es wird dann für alle Mitglieder zur Pflicht, das Ihrige beizutragen, dass die Aufgabe glücklich gelöst wird.

Über Antrag des Herrn Professor Mitteregger, welcher eine Abänderung der Statuten als Wunsch einiger und namentlich jüngerer Mitglieder empfiehlt, die man gerade mit Rücksicht auf die Zukunft des Museums zur befriedigenden Thätigkeit an demselben heranziehen will, und über Bemerkung des Freiherrn M. v. Jabornegg, dass es sich nach dem vorliegenden Entwurfe wesentlich nur um die künftige Bildung des Museumsausschusses und dessen Wahl in der Generalversammlung handelt, beschließt die Versammlung mit zwei Drittel Stimmen, den Ausschuss zu beauftragen, die zweckdienlichsten Abänderungen der Statuten der nächsten Generalversammlung zum Beschluss vorzulegen.

Der Vorsitzende erklärt, dass die sechsjährige Dauer seines Amtes als Präsident nun abgelaufen sei, dankt auf's Wärmste für das ihm während dieser Zeit geschenkte Vertrauen und die dem Museum gewidmete opferwillige Thätigkeit und empfiehlt für die Zukunft einen Präsidenten aus der Mitte jener zu wählen, welche für das Museum mehr zu wirken in der Lage sind.

Die Versammlung erwidert mit einhelliger Wahl des Herrn Seeland zum Präsidenten des Museums; dieser erklärt hierauf, diesem ehrenden Auftrag nachzukommen und schließt die Versammlung mit dem Wunsche auf ein zufriedenes Wiedersehen.

Schriftenaustausch des naturhistorischen Landesmuseums mit Akademien und Vereinen.

1890.

Augsburg, naturwissenschaftlicher Verein für Schwaben und Neuburg. 30. Bericht, 1890.

Bamberg, naturforschende Gesellschaft. XV. Bericht, 1890.

Basel, naturforschende Gesellschaft. Verhandl., 8. B., 3. Heft; 9. B., 1. Heft.

Batavia, Meteorological Observatory. Observations made on the met. obs. Dr. T. P. van der Stock. Vol. XI. 1888. Fol.; — Regenwaarnemingen in Nederlandsch Indië. 10. Jahrg. 1888. Door F. P. van der Stock. Batavia, 1888. 8°.

Berlin, k. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte XXXIX bis LIII. 1889; I bis LII. 1890; — Physikalische Abhandlungen aus dem Jahre 1889.

— Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. XVII. Band. 1890; — Bericht der Centralcommission für wissenschaftliche Landeskunde von Deutschland. Erstattet von Professor Dr. A. Kirchhoff in Halle. (Verhandlungen des 8. deutschen Geographentages in Berlin 1889.)

— Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift, XLI. Band, 3. Heft, 1889; XLII. Band. Heft 1 bis 3, 1890; — Register zu dem XXXI. bis XL. Bande.

— k. preußisch meteorologisches Institut. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1889; .... 1890; — Abhandlungen. 1. Band, 1890; — das k. preußische meteorologische Institut in Berlin und dessen Observatorium bei Potsdam. Von Wilhelm von Leopold. Berlin, Mayer und Müller, 1890. Groß-Octav.

Bern, naturforschende Gesellschaft. Mittheilungen aus dem Jahre 1889. Nr. 1215 bis 1243.

— schweizerische meteorologische Gesellschaft. Vol. VIII Nr. 4. Januar 1890; Nr. 5. August 1890.

— schweizerische botanische Gesellschaft. Berichte. Heft 1891.

Bonn, naturforschender Verein der preußischen Rheinlande und Westphalens. Verhandlungen. 7. Jahrg. 1890. 2. Heft.

Boston, Society of natural history. Proceedings. Vol. XXIII. und XXIV.; — Memoirs. Vol. IV. Number VII—IX. 1890.

Bregenz, Vorarlberger Museums-Verein. XXVIII. Jahresbericht.

Bremen, naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. XI. Band. 1. und 2. Heft.

Breslau, schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 67. Jahresbericht. 1889.

Brünn, naturforschender Verein. Verhandlungen. XXVII. Band. 1888; — VII. Bericht der meteorologischen Commission für 1887.

— k. k. mährisch-schlesische Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. 70. Jahrg. 1890.

Buenos-Aires. Ministère de gouvernement. Direction générale de statistique. Annuaire statistique de la province de Buenos Aires publié par M. Adolphe Montier. Huitiéme année 1888.

— Revista argentina de historia natural. Publicacion bimestral dirigida por Florentino Ameghino. Febrero 1° de 1891. Tomo I. Entrega 1.

Cambridge, Mass. Museum of comparative zoology at Harward College. Bulletin. Voll. XIX. Nr. 4. 1890; — Binney W. G., a third supplement to the fifth volume of the terrestrial air-breathing mollusks of the United States and adjacent territories. Wilh 11 plates. 1890.

Christiania, kong. norske Universitet. Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XIX. Zoologi. Actinida. (See-Anemonen.) Ved. D. C. Daniellsen. Med 25 Plater og en kart. 1890. Vol.; — XX. Zoologi. Pycnogonidea (Spindelasseln). Ved G. O. Sars. Med 15 Plancher og 1 kart. 1891. fol.

Chur, naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. XXIII. Jahrg. 1888 bis 1889.

Cordoba (Republica argentina). Academia nacional de ciencias. Actas. Tomo VI. 1889.

Danzig, naturforschende Gesellschaft. Schriften. VII. Band. 3. Heft. 1890.

Darmstadt, historischer Verein für das Großherzogthum Hessen. Crecelius Wilhelm, Oberhessisches Wörterbuch. 1. Lief. A. B. 1890.

Darmstadt, Verein für Erdkunde. Notizblatt. 10. Heft. 1889.

Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. 9. Band. 1. Heft. 1889; — Schriften. V. Weihrauch, Dr., Carl, Fortsetzung der Neuen Untersuchungen über die Bessel'sche Formel und deren Verwendung in der Meteorologie. 1890.

Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht. September 1889 bis April 1890.

— naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte. 1890.

Dürkheim a. H., „Pollichia", naturwissenschaftlicher Verein der Rheinpfalz. XLII bis XLIII. Jahresbericht. Nr. 1 bis 4. 1888 bis 1890.

Emden, naturforschende Gesellschaft. 74. Jahresbericht. 1888 bis 1889.

Frankfurt a. M., physikalischer Verein. Jahresbericht. 1888 bis 1889.

— Verein für Geographie und Statistik. 53. und 54. Jahresbericht. 1888 bis 1890.

Frankfurt a. O., naturwissenschaftlicher Verein. Monatliche Mittheilungen. 7. und 8. Jahrgang.

— Societatum litterae. 3. und 4. Jahrgang. 1889 und 1890.

St. Gallen, naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1886 bis 1887; 1887 bis 1888.

Giessen, oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. 27. Bericht. 1890.

Görlitz, oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues lausitzisches Magazin. 66. Band. 1890.

Graz, naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. 26. Heft. 1889.

— Historischer Verein für Steiermark. Mittheilungen. XXXVIII. Heft. 1890.

— Joanneum. 78. Jahresbericht für 1889.

— Verein der Ärzte. Mittheilungen. XXVI. Vereinsjahr. 1889.

Haarlem, **Bureau scientifique central néerlandais. Archives du Musée Teyler. Vol. III. 4e partie. 1890; — Catalogue de la Bibliothèque. Vol. II.**

Halle a. S., Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1890.

Halle a. S., kais. Leopoldino-Carolinische Akademie der Naturforscher. Leopoldina. 1890.

Hannover, geographische Gesellschaft. 8. Jahresbericht.

— naturforschende Gesellschaft. 38. und 39. Jahresbericht.

Heidelberg, naturhistorisch-medicinischer Verein. Verhandlungen. IV. Band. 4. Heft.

Helsingfors, Sociétè des sciences de Finnlande. Öfversigt. XXXI. 1888 bis 1889; — Bidrag. 48. Heft. 1889.

Innsbruck, Ferdinandeum. Zeitschrift. 34. Heft.

Klagenfurt, kärntner. Geschichtsverein. Neue Carinthia. 1. Jahrgang. 1890; — Jahresbericht für 1890.

— k. k. Staatsgymnasium. XL. Programm. 1890.

— k. k. Oberrealschule. XXIII. Programm. 1890.

— k. k. kärntner. Landwirthschafts-Gesellschaft. Mittheilungen. 1890; — Bericht über die Kärntner Ackerbauschule für den Zeitraum von 1866 bis 1890. Von Secretär Cosmas Schütz.

— Kärntner Gartenbauverein. Kärntner Gartenbau-Zeitung. 21. Heft. Nr. 1 bis 4. 1890.

— Kärntner Industrie- und Gewerbeverein. Kärntnerisches Gewerbeblatt. 1890.

— Kärntner Lehrerbund. Kärntisches Schulblatt. 1890.

— k. k. Staatshandwerkerschule. 1. Jahresbericht. 1889 bis 1890.

Königsberg, k. k. physikalisch-autonomische Gesellschaft. Schriften. 30. Jahrgang.

Laibach, Musealverein für Krain. Mittheilungen. 3. Jahrgang.

Lausanne, Sociétè vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Vol. XXV. und XXVI.

Linz, Museum Francisco-Carolinum. 48. Bericht. 1889.

Lüneburg, naturwissenschaftlicher Verein. Jahreshefte. XI.

Luxemburg, Verein Luxemburger Naturfreunde. Fauna. Mittheilungen aus den Vereinssitzungen. 1891.

Lyon, Sociétè d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles. Annales. 5. Série. Tome 9. 1886; Tome 10. 1887; 6. Série. Tome 1. 1888

Leipzig, Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1889.

Magdeburg, naturwissenschaftlicher Verein. Jahresbericht und Abhandlungen. 1888; 1889.

Milwaukee, natural history society of Wisconsin. Proceedings. January — December 1888; — Seventh annual report of the board of trustees of the public museum of the city of Milwaukee. September 1. 1888 to August 31. 1889.

Minnesota, geological and natural history survey of Minnesota. The geology of Minnesota. Vol. II. of the final report. By N. H. Winchell, assisted by Warren Upham. 1885 bis 1888. St. Paul, 1888. Fol. Mit 42 Tafeln. — Annual report. 16. 1887; 17. 1888; — Bulletin Nr. 1. Winchell N. H., the history of the geological surveys in Minnesota. 1 89; Nr. 2. Winchell N. H., natural gas in Minnesota. 1890.

— Academy of natural sciences. Bulletin. Vol. III. Nr. 1. Minneapolis, 1889.

Mitau, kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte. 1890.

Moskau, Sociétè impériale des naturalistes de Moscon. Bulletin. Annèe 1889. Nr. 4; — 1890. Nr. 1 bis 3; — Meteorologische Beobachtungen. 1890. 1. Hälfte; — Nouveaux Mémoires. Tome XVI.

München, k. bayr. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1889. Heft 3 und 4; — Abhandlungen. XVI. Band. (LXIII.) Abtheilung 1. 1889; 1890. Heft 1 bis 3; — Lommel Eugen, Georg Simon Ohm's wissenschaftliche Leistungen. 1889.

Münster, westfälischer Provincialverein für Wissenschaft und Kunst. 16. und 17. Jahresbericht. 1887; 1888.

Nassau, Verein für Naturkunde. Jahrbücher. 43. 1890.

Nürnberg, naturhistorische Gesellschaft. Jahresbericht. 1889.

Pest, ungarischer naturwissenschaftlicher Verein. Dabey Juno Dr., Myriopoda regni Hungariae. 1889.

Petersburg, kais. botanischer Garten. Acta horti petropolitani. Tom. XI. Fascic. 1. 1890.

Philadelphia, Academy of natural sciences. Proceedings. 1888. Part III; 1889. Part I bis III; 1891. Part I.

Prag, naturwissenschaftlicher Verein Lotos. XI. Band. 1890.

— Museum des Königreiches Böhmen. Geschäftsbericht. 1889.

Roma, reale accademia dei Lincei. Atti. Vol. V. und VI.

Regensburg, naturwissenschaftl. Verein. Bericht II 1888 bis 1889.

Riga, naturwissenschaftlicher Verein. Correspondenzblatt. XXXII. u. XXXIII. 1890; — Arbeiten. Neue Folge. 6 Heft. 1889.

Salzburg, Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. XXX. 1890; — Zillner F. W., Geschichte der Stadt Salzburg. II. Buch. 1890.

Schweizerische naturforschende Gesellschaft. 72. Jahresversammlung in Lugano. 1888/89.

Stuttgart, k. statistisches Landesamt. Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. XII. und XIII. 1890. Heft 1 und 2.

Ulm, Verein für Kunst und Alterthum. Bazing G. und Dr. Veesenmayer G., Urkunden zur Geschichte der Pfarrkirche in Ulm. 1890.

Utrecht, Provincial-Utrecht'sche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft. Aanteekeningen. 25. Juni 1889; — Verslag. 25. Juni 1889.

— koninglijk nederlandsch meteorologisch Instituut. Jaarboek. 41. Jahrgang vor 1889.

Villach, k. k. Staatsgymnasium. 21. Jahresschrift.

Washington, Department of Agriculture. North American Fauna. Nr. 1 bis 4. 1889 bis 1890; — Division of economic ornithology and mammology. Bulletin 1. Barrows Walter B., the english Sparrow in its relation to agriculture. (Der englische Sperling in seinen Beziehungen zur Landwirtschaft.) 1889.

— Smith sonian Institution. Annual Report. 1886; 1887; U. S. Museum Report. 1886; 1887.

— geological survey of the U. St. Seventh annual report. 1885 bis 1886; Eight annual report. 1886 bis 1887. Part I. und II; Ninth annual report. 1887 bis 1888; — Monographs. 4° XV. Fontaine William Morris, the Potomac or younger mesozoic flora. 1889. 1 Band Text, 1 Band Atlas; — XVI. Newberry John Strong, the palaeozoic fishes of North America. 1889; — I. Gilbert Grove Karl, Lake Bonneville. 1890. — Mineral Resources of the U. S. 1888. By David T. Day; — Bulletin Nr. 54 bis 64 excl. 62. 1889 bis 1890.

Wien, kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften. LVI. Band. — Sitzungsberichte. Band XCVII bis XCIX. 1888 bis 1890.

Wien, Deutscher und österreichischer Alpenverein. Zeitschrift. XXI. Band. — Mittheilungen. 1890.
— k. k. geologische Reichsanstalt. Abhandlungen. Band XIV. Bittner A., Brachiopoden der alpinen Trias. 1890. Fol.; — Jahrbuch. XL. Band. 1890; — Verhandlungen. 1890.
— k. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. V. Band. 1890; — Hauer Franz R. v. Dr., Jahresbericht für 1889.
— k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft. XL. Band. 1890.
— k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrbücher. XXV. (XXXIII.) Band. 1889.
— k. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. XXXIII. Band. 1890.
— anthropologische Gesellschaft. Mittheilungen. XX. Band. 1890.
— k. k. militärisch-geographisches Institut. Mittheilungen. IX. Band. 1889.
— Verein der Geographen an der Universität. Bericht über das XV. Vereinsjahr. 1889.
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. XXIX. und XXX. Cyclus. Vereinsjahr 1889/90.
Würzburg, physikalisch-medicinische Gesellschaft. Sitzungsberichte. 1889; 1890.
Zürich, naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. 31. bis 34. Jahrgang. 1889.
Zwickau, Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 1890.

Inhalt.

Druck von Joh. Leon sen. in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Markus Freiherrn von Jabornegg.

Nr. 5. Einundachtzigster Jahrgang. 1891.

Das naturhistorische Landesmuseum gibt seinen P. T. Mitgliedern die Trauernachricht von dem am 22. October 1891 zu Graz erfolgten Hingange seines hochgeehrten Ehrenmitgliedes, des hochwohlgeborenen Herrn

Philipp Kirnbauer Edler v. Erzstätt

k. k. Berghauptmannes im Ruhestande &c. &c.

Das naturhistorische Landesmuseum verlor in dem Verblichenen einen seiner treuesten Anhänger und wärmsten Förderer, dessen lebhaftes Interesse für das Museum auch nach seiner Übersiedlung von Klagenfurt nach Graz nicht erlahmt ist.

Ihm möge die Erde leicht sein!

Ameisengäste.

Nirgends findet sich außer beim Menschen in der ganzen Fülle der Lebewesen der Gesellschaftstrieb in höherem Maße entwickelt und zu größerer Vollkommenheit ausgebildet, als in gewissen Ordnungen der Kerfe. Insbesondere ist dies einerseits der Fall bei den zu den Geradflüglern gehörigen Termiten, Kindern der warmen und heißen Gegenden unseres Erdballes, von denen nur wenige kleine Formen, die bei ihrer unauffälligen und versteckten Lebensweise dem Laien wohl kaum zu Gesicht kommen, bereits im Süden unseres Erdtheiles auftreten. Auch in der Thierwelt unseres Kaiserstaates findet sich ein Vertreter derselben: **Termes lucifugus** und zwar in Dalmatien. Besonders häufig beobachtete ich ihn in morschem Holze auf der mit **Pinus maritima**, der Seestrandkiefer, dicht bewaldeten Insel Meleda. Andererseits ist dies der Fall in der Ordnung der Hautflügler: und hier brauche ich nur auf Biene und Ameise zu verweisen, um dem Leser ein Bild voll regen Lebens und voll von uneigennützigstem Ringen und Arbeiten ins Gedächtnis zu rufen. Diese oft so schwere Arbeit führt der nimmermüde, fleißige Arbeiter, ist ja doch der Biene Fleiß zum Sprichwort geworden, nicht blos für sich und seinen eigenen Nutzen aus, nein, im Gegentheil: Einer für alle und alle für einen, das ist der Leitstern, dem die kleinen Wimmelscharen folgen, das Grundgesetz der Bienen- und Ameisenstaaten.

Der Gesellschaftstrieb in niederer Entwicklungsform führt zur Herden- und Hordenbildung, wo die Einzelnwesen nur wenig von ihrer vollen Selbständigkeit aufgegeben haben, wo jedes noch für sich selbst sorgt so gut oder so schlecht es kann, wo es noch wenig für die Gemeinsamkeit thut und wo meist nur im Kampfe gegen äußere Angriffe und überlegenen Feinden gegenüber ein gemeinsames Vorgehen stattfindet. Je höher dieser Trieb der Geselligkeit sich entwickelt, je mehr er sich vertieft und verfeinert, desto inniger wird der Anschluss des Einzelnen an seine Genossen, desto mehr Schutz und Schirm erhält er auch durch die Gemeinsamkeit, desto mehr aber muss auch der Einzelne der Gesammtheit opfern, desto mehr müssen Sonderwünsche und -bestrebungen zurücktreten: das Ich des einzelnen Staatsbürgers muss mehr und mehr weichen dem Ich höherer Ordnung, dem des gemeinsamen Staates. Je fester dieser gefügt, je höher er entwickelt ist, desto mehr geht das Einzelnwesen in der Gemeinsamkeit auf. Diesem Ziele des Geselligkeits-

triebes ist in den Bienen- und Ameisenstaaten noch in weit höherem Maße nahe angekommen, als selbst in unseren entwickeltsten menschlichen Staaten. Fast alles ist dort gemeinsam: gemeinsam ist die Wohnung, gemeinsam wird die Nahrung erworben, bewahrt und vertheilt, gemeinsam ist endlich die Sorge für die Nachkommenschaft, die Erziehung der Jugend. Die kühnsten Träume eines „Staatssocialisten" finden hier ihre Verwirklichung.

Dass in solch hochentwickelten Staatswesen gar viele Erscheinungen zu Tage treten, die die Aufmerksamkeit des Naturfreundes in hohem Grade fesseln können, ist wohl von vorneherein einleuchtend und auch hinlänglich bekannt.[1]) In den nachfolgenden Zeilen möchte ich nun eine der vielen aus dem Staatswesen der Ameisen etwas näher beleuchten: die der Ameisengäste, eine Erscheinung, die uns belehrt, in welch mannigfaltiger und oft in welch inniger Beziehung die Ameisen zu der sie umgebenden Lebewelt treten.

So wie der Mensch in vielfacher Beziehung zu der ihn umgebenden Thierwelt steht, so auch die Ameise. Abgesehen von den Thieren, die wir unserer Ernährung halber auf freiem Felde erbeuten, theilen wir unsere Wohnräume, im weitesten Sinne genommen, mit vielen Lebewesen, theils absichtlich, so mit unseren Hausthieren, theils ohne, oftmals aber auch gegen unseren Willen. Das Gleiche treffen wir in den so großartig angelegten und kunstvoll erbauten Wohnungen der Ameisen, den Ameisenbauen oder -haufen, die, wenn sie auch dem flüchtigen Blicke des achtlosen Wanderers nur eben als kunst- und regellose „Haufen" erscheinen, bei weitem noch großartiger angelegt und weit mehr gegliedert erbaut sind, als die so regelmäßig, aber auch so einförmig geformten Bienenwohnungen; überhaupt steht die Ameise in ihrer geistigen Entwicklung und allen damit verbundenen Erscheinungen noch bei weitem höher als die Biene. Die Thiere nun, mit denen die Ameisen ihre Wohnungen theilen und die sich entweder zeitweilig oder fortwährend in den Ameisenbauen aufhalten, hat man Ameisenfreunde oder Ameisengäste genannt. Sie gehören, wie ihre Wirte, die Ameisen, fast ausschließlich der Classe der Gliederthiere an, ihre Zahl ist keine kleine und unter ihnen überwiegen bei weitem die Käfer. Konnte doch Märkel bereits im Jahre 1844 ein Verzeichnis der bis dahin bekannten Ameisenfreunde aufstellen, welches neben andern Kerfen

[1]) Das Leben und Treiben im Bienen- und Ameisenstaate ist unter anderem sehr anziehend geschildert in: **Büchner, Das Geistesleben der Thiere.**

allein 275 Käferarten enthält. Neben den Käfern sind in unseren Landen als Ameisenfreunde noch hervorzuheben: eine kleine schneeweiße Assel, der Platyarthrus Hoffmannseggi, die fast bei allen nord- und mitteleuropäischen Ameisen lebt, ferner eine ziemliche Anzahl von Milben, über deren Verhältnis zu ihren Wirten noch wenig bekannt ist. Genau beobachtet ist dagegen dasselbe zwischen Blattläusen und Ameisen. Es sind jene neben einigen Käfern das wichtigste Melkvieh dieser, das allerdings meist auf freier Weide von den Ameisen aufgesucht wird, jedoch von manchen Arten auch in ihre Baue getragen und in eigenen Räumen, „Ställen", gehalten und gefüttert wird; andere überbauen die im Freien aufgefundenen Blattlaus-Gesellschaften an Ort und Stelle. Begegnet eine Ameise auf ihren Streifzügen einer Blattlaus, so fällt sie nicht jagdlustig über dieselbe her, wie sie dies mit irgend einem anderen Thiere, das sich nicht, sei es durch Flucht, sei es durch seinen festen Panzer oder andere Einrichtungen vor ihr zu schützen weiß, gewiss gethan hätte, um es als willkommene Beute nach Hause zu schleppen; sie nähert sich vielmehr freundlich der Blattlaus und streichelt sie zart mit ihren Fühlern über den Rücken; auch diese zeigt sich durchaus nicht beunruhigt durch die Nähe ihrer so wehrhaften Freundin, sondern lässt sich ruhig ihre Liebkosungen gefallen. Sehen wir näher zu, um den Grund derselben zu erfahren, so bemerken wir Folgendes: Die Blattläuse besitzen an ihrem hinteren Körperende ein Paar feiner, borstenähnlicher, schräg nach rückwärts und aufwärts gerichteten Röhrchen, es sind dies die Ausführungsgänge von eine süße, honigähnliche Flüssigkeit ausscheidenden Drüsen. Die Ameise veranlasst nun durch stets in bestimmter Richtung und an bestimmter Stelle vorgenommenes zartes Streicheln eine Ausscheidung des süßen Saftes seitens der Blattlaus, den sie gierig aufleckt. So melkt sie eine Laus nach der andern ab, bis sie ihren Saugmagen mit dem Honig gefüllt hat, um dann in ihren Bau zu eilen und dort theils hungernde Genossinnen, theils die junge Brut, aber auch einen Theil ihrer Gäste damit zu füttern.

Als weitere Ameisengäste sind endlich noch zu nennen eine kleine Ameise selbst der Gattung Formicoxenus, winzige Thierchen, die innerhalb des Nestes der Waldameise ihre eigene Haushaltung einrichten. Aber weitaus die überwiegende Mehrzahl der Ameisengäste sind, wie bereits oben erwähnt wurde, Käfer. Wasmann, dem wir die eingehendsten und sorgfältigsten Arbeiten über Ameisengäste verdanken,

schlägt folgende Eintheilung der Ameisengäste nach ihrem Verhältnisse zu ihren Wirten vor:

1. Arten, welche in wirklich gastlichem Verhältnisse zu den Ameisen stehen und von denselben gepflegt und gefüttert werden (die Käfergattungen **Atemeles, Lomechusa, Claviger**).

2. Arten, welche von den Ameisen zwar geduldet oder nicht weiter bemerkt, aber auch nicht besonders freundlich behandelt werden (z. B. die Käfergattungen **Dinarda, Hetaerius**, sowie die oben erwähnte Gastameise **Formicoxenus**).

3. Ameisenfressende Arten, welche meist von den Ameisen als Feinde verfolgt, aber aus Noth in ihren Bauen geduldet werden müssen (z. B. **Myrmedonia** und **Quedius brevis**); hierher können auch die am Leibe der Ameisen selbst schmarotzenden Thiere gerechnet werden (z. B. gewisse Fliegen aus der Gattung **Phora**).

Diese drei Abtheilungen gehen vielfach in einander über und die unter 1. und 2. aufgeführten Thiere zeigen in ihrer Lebensweise manche Anklänge an das räuberische Wesen der 3. Reihe.

Bevor wir nun an der Hand von einigen Beispielen die Lebensweise dieser verschiedenen Abtheilungen von Ameisengästen uns näher vor Augen führen, muss noch hervorgehoben werden, dass die verschiedenen Ameisengäste meist nur an eine oder einige wenige Ameisenarten gebunden sind. So lebt z. B. **Claviger testaceus** bei **Lasius flavus; Claviger longicornis** dagegen in den Nestern des **Lasius umbratus**; ebenso gehört **Dinarda Märkeli** zu **Formica rufa; D. dentata** zu **F. sanguinea** und **D. Hagensi** zu **F. exsecta** u. s. w. Viel seltener ist es der Fall, dass eine Thierform Gast von ziemlich vielen verschiedenen Ameisenarten ist, wie z. B. die oben erwähnte Assel **Platyarthrus Hoffmannseggi**. Auch gibt es noch Käferformen, die nur als Larven Gäste der Ameisen sind; es sind dies die Larven der Gattung **Clythra** und anderer ihr nahestehenden Blattkäfergattungen, z. B. **Gynandrophthalma** und andere, sowie die Larven unserer ja allgemein bekannten Goldkäfer (**Cetonia**). Diese Larven scheinen nach ihrer Lebensweise in die 2. Gruppe der Ameisengäste zu gehören, vornehmlich die von **Clythra** und Verwandten; es sind dies sogenannte Sackträger-Larven, Larven, die sich aus Fremdkörpern ein sackförmiges Gehäuse zusammenleimen, in dem sie mit ihrem weichen Körper stecken und in das sie sich bei nahender Gefahr vollkommen zurückziehen, die Mündung des Gehäuses mit

ihrem aus festem Chitin bestehenden Stirnschild vollständig verschließend. Auch die engerlingähnlichen Larven der **Cetonia aurata** scheinen der 2. Gruppe anzugehören, ich fand sie wenigstens bis jetzt immer nur in den untersten, nicht mehr bewohnten Theilen großer Baue unserer rothen Waldameise (**Formica rufa**); sie dürfte hier von den modernden Baustoffen des Nestes sich ernähren. Trotzdem steht unser Goldkäfer in näherer Beziehung zu den Ameisen und wahrscheinlich auch seine Larve, denn der Käfer sucht zur Eierablage nicht oder wenigstens nicht ausschließlich selbst die Ameisenhaufen auf, sondern wird von den Ameisen selbst hingebracht. Man hat öfter Gelegenheit, im Spätsommer auf Waldwegen einen anscheinend todten, regungslos auf dem Rücken liegenden Goldkäfer wie von einer unsichtbaren Macht weitergeschoben. Sieht man näher zu, so erblickt man unter dem erzgepanzerten Riesen eine Anzahl von Waldameisen, die ihn auf ihrem Rücken zum Neste tragen. Hier angelangt erhält dieser wieder Leben und Bewegung und verschwindet nun alsbald, selbstthätig hineinkriechend bei einem der vielen Thore des Baues, während andere als Beute auf ähnliche Weise zum Nest geschleppte Thiere mit Gewalt und öfters erst nach hartem Ringen von den Ameisen in die Tiefe gezerrt werden. Was die Ameisen dazu bewegt, den Goldkäfer bei seiner Eierablage in ihre Nester nicht nur nicht zu hindern, sondern geradezu behilflich zu sein, ist meines Wissens bis jetzt noch unaufgeklärt.

Beispiele der 1. Wasmann'schen Gruppe der Ameisengäste unter den Käfern, jener Gruppe, wo diese nicht blos geduldet, sondern von ihren Wirten gehegt und gepflegt werden, sind uns aus Europas Thierwelt die Gattungen **Claviger, Atemeles** und **Lomechusa** bekannt. Letztere Gattung mit ihrer einzigen Art **L. strumosa** ist die erste als Ameisengast aufgefundene Form. Im Jahre 1801 berichtet nämlich Schmidt in Illiger's Magazin, daſs er letztgenannte Art in einem Ameisenhaufen ihren Winterschlaf haltend angetroffen habe und knüpft daran die Bemerkung, daſs es ihm noch nicht vorgekommen sei, daſs Käfer, die mit den Ameisen sonst in Feindschaft leben, bei diesen sich aufhalten, denn vorher war hierüber gar nichts bekannt, mit Ausnahme der einzigen von Frisch und Rösel gemachten Beobachtung, daſs die Larven der **Cetonia aurata** in Ameisenhaufen leben. Wohl wurde bald nach Schmidt durch Gyllenhal (1810) und andere das Vorkommen verschiedener Käfer bei Ameisen entdeckt, ohne daſs man jedoch über den Grund derselben und über das wechselseitige

Verhältnis von Wirt und Gast etwas wuſste. P. W. Müller war der erste, der über dieses innige und für den Beobachter so anziehende Verhältnis Aufschluſs brachte. In seiner im Jahre 1818 in Germar's Magazin der Entomologie erschienenen Arbeit „Beiträge zur Naturgeschichte der Gattung Claviger“ theilte er über die Lebensweise des Cl. foveolatus im Wesentlichen Folgendes mit. Er brachte einen Theil eines Nestes der gelben Rasenameise (Lasius flavus) sammt Inwohnern, junger Brut derselben und einigen bei ihnen gefundenen Keulenkäfern (Claviger) in ein Glas, in dem sich die Ameisen bald häuslich einrichteten. Ein Theil der Gänge und Kammern des Nestes wurde längs der Glaswände angelegt, so daſs das Treiben der Bewohner im Inneren des Nestes, ohne sie im Mindesten zu stören, beobachtet werden konnte. Er sah nun, daſs, so oft eine Ameise einem Keulenkäfer begegnete, sie diesen mit den Fühlern betastete und liebkoste, genau so, wie sie es mit ihrer eigenen Beute zu thun pflegten, wie sie ihn auf dem Rücken ableckte und namentlich die gelben Haarbüschel an den Hinterecken seiner Flügeldecken begierig aussog, aus denen der Käfer einen süßen Saft ausscheidet, ähnlich wie die Blattläuse aus ihren Hinterleibsröhrchen. Dafür wurde aber der äußerst unbeholfene, blinde Käfer von den Ameisen wie die eigenen Jungen gefüttert, indem er seinen Kopf zwischen die aufgesperrten Kinnladen seines Wirtes schob und von diesem geatzt wurde. Selbständig kann sich unser Käfer gar nicht ernähren und ist somit vollständig auf seine Pfleger angewiesen, deren Nest er niemals freiwillig verläſst und in dem er seinen ganzen Lebenslauf durchmacht. Auch bei Gefahr wird er von den Ameisen beschützt und beschirmt. Wird ein Stein, unter dem sich ein Nest der gelben Ameise befindet, aufgehoben, so sieht man, wie sich dieselben nicht blos ihrer Brut bemächtigen, um in die Tiefe des Baues damit zu entrinnen; auch die ruhig und theilnahmslos sitzenbleibenden Keulenkäfer werden auf gleiche Weise geborgen.

Ähnlich sind die Beziehungen der Atemeles zu ihren Wirtsameisen, auch sie gehören zu den eigentlichen Hausthieren der Ameisengesellschaft. Sie sind aber lebhafte Thierchen, mit Augen und Flugwerkzeugen wohl ausgestattet und können auch selbständig fressen, sowohl Honig und Zucker, als auch todte Kerfe werden von ihnen verspeist, und dennoch bettelt Atemeles jede vorüberziehende Ameise durch Betasten mit seinen nimmer rastenden Fühlern und durch Belecken ihres Mundes um Nahrung an. Wasmann schildert eine derartige Fütterung

wie folgt: „Die Ameise füttert den **Atemeles**, wie sie ihresgleichen füttern würde, indem sie mit zurückgelegten Fühlern den Kopf erhebt und auf ihre vorgestreckte Unterlippe einen Tropfen treten läßt, den der Käfer gierig ableckt. Beim Beginn meistens, manchmal noch während der Fütterung, streichelt der Käfer mit lebhaften und schnellen Bewegungen der Vorderfüße die Kopfseite der Ameise, zum Schlusse beleckt er abermals die Mundgegend. Aber auch er bietet seinen Pflegern Ersatz für ihre freundschaftliche Behandlung. **Atemeles** und **Lomechusa** besitzen nämlich an den Seiten ihres Hinterleibes eine Reihe ähnlicher gelber, saftabsondernder Haarquasten, wie **Claviger** an seinen Flügeldecken. **Atemeles** wird von den Ameisen in zweifacher Weise beleckt. Zunächst wird ein Käfer zum Zwecke der Reinigung gerade wie eine Ameise von der andern beleckt; die leckende Ameise beginnt meist beim Kopfe; an den gelben Haarbüscheln des Hinterleibes wird aber die Beleckung eifriger, ungeduldiger und ist offenbar eine naschende; dabei wird der Käfer selbst aufgeregt und gibt dies durch schnelle Bewegung der Fühler, sowie durch eine zitternde Erschütterung des ganzen Leibes kund. Manchmal putzt auch ein Käfer eine Ameise oder einen andern Käfer und füttert ihn. Eigenthümlich ist der Entwicklungslauf unserer Käfer. Er ist nach den schönen Entdeckungen **Wasmanns** verbunden mit einem Wohnungs- und Wirts-Wechsel. Im Frühjahre findet sich **Atemeles** als Gast der Ameisengattung **Myrmica**. Ist aber einmal viel Brut im Neste derselben, so werden die **Atemeles** nicht mehr darin geduldet, denn sie haben ihre Raubkäfernatur noch nicht gänzlich verloren und vergreifen sich an den Eiern und nackten Puppen ihrer Pfleger. Sie wandern dann in die Nester von **Formica**, Ameisen, deren Puppen durch ein Gespinst („Ameiseneier") geschützt sind, legen hier ihre Eier ab, um dann zu sterben. Die Paarung findet noch bei **Myrmica** statt. „Die blinden **Atemeles**-Larven leben nun bei **Formica** als willkommene Gäste, werden von diesen beleckt und gefüttert, schaden aber dabei auch der Brut ihrer Wirte, namentlich den Eiern, welche sie öffnen und aussaugen; sie führen also eine halbschmarotzende Lebensweise und werden dennoch von den Ameisen nicht nur geduldet, sondern auch gepflegt und geschützt." Die fertigen Käfer übersiedeln im Herbste wieder zu den ersten Wirten ihrer Eltern und überwintern daselbst. Die **Atemeles** leben nach dem Geschilderten demnach im besten Einvernehmen mit ihren Pflegemeisen. Wird jedoch ein Käfer von einer gereizten Ameise in feind-

seliger Absicht angegriffen, so sucht er zuerst durch Streicheln und Trillern mit seinen Fühlern auf dem Kopfe seiner Gegnerin diese zu beruhigen, dabei hebt er seinen Hinterleib nach aufwärts. Läſst sie sich hiedurch nicht beruhigen, so wird die über den Rücken nach vorne gekrümmte Hinterleibsspitze dem Feinde entgegengerichtet und aus derselben eine Ladung eines besonderen Geruches gegen denselben abgegeben, welcher die Ameise betäubt.

In die 2. Gruppe der Ameisengäste, jener, die einfach geduldet, aber nicht weiter freundschaftlich beachtet werden, gehören zum Theil solche, die ob ihrer Kleinheit von den Ameisen nicht bemerkt werden. Der Gesichtssinn der Ameisen ist nämlich, wie aus vielfachen diesbezüglichen Versuchen erhellt, im Vergleiche zu ihren sonstigen hohen Fähigkeiten schlecht entwickelt. Zu solchen kleinen Gästen gehören von den Käfern die Angehörigen der Gattungen **Oligochaeta, Homalota, Monotoma,** sowie die ameisenliebenden **Histeriden** und endlich die kleine Gastameise **Myrmecoxenus.** Von größeren Thieren dieser Gruppe mögen als Beispiele den Angehörigen der Raubkäfergattung **Dinarda** einige Worte gewidmet sein. **Dinarda Maerkeli** wird bei **Formica rufa** gerade so behandelt, wie **D. dentata** bei **F. sanguinea,** d. h. sie wird von den Ameisen für gewöhnlich gleichgiltig geduldet, nicht selten jedoch mit geöffneten Kiefern miſstrauisch angefahren, worauf sie mit erhobener Hinterleibsspitze entwischt. Die gewöhnliche Kost von **Dinarda** sind Ameisenleichen, Reste getödteter Gliederthiere, zugrunde gegangene Ameisenpuppen und -larven. Hie und da stiehlt sie auch nach den Beobachtungen **Wasmann's,** dem wir auch über diese Thiere die eingehendsten Schilderungen verdanken, ein Ameisenei aus einem Eierklumpen und läuft damit abseits, um es zu verzehren. Sie reinigt im Allgemeinen das Nest ihrer Wirte von Abfällen und wird ihm dadurch nützlich, ohne weitere Gegenleistung als die Theilung der Wohnung. Auch beobachtete **Wasmann,** daſs in jenen Nestern der **Formica sanguinea,** in denen **Dinarda dentata** in größerer Zahl lebt, eine kleine Milbe niemals überhandnahm, die in anderen Bauen dieser Ameisen in verderbenbringender Weise auftrat. Diese Milbe zeigt sich zuerst in größerer Menge in den Nesttheilen, wo die Leichen und Tischabfälle der Ameisen aufgehäuft werden; sie verbreiten sich von dort durch das ganze Nest und befallen die lebenden Ameisen selbst, „die schließlich von der Menge der Schmarotzer wie mit einer grauen Erdkruste bedeckt aussehen.“ Ob **Dinarda** diese

Milben frißt oder nur durch Wegräumen der Abfälle des Ameisenhaushaltes die starke Vermehrung jenes verderblichen Schmarotzers hintanhält, konnte nicht festgestellt werden. **Dinarda** wird von ihren Wirtameisen wirklich geduldet, was wohl auch ihrer Unangreifbarkeit von Seite der Ameisen mit verursacht werden mag, der in ihrem Körperbau begründet ist. „Der flach ausgebreitete, an den Boden sich anschmiegende Thorax, die harten, scharfkantigen, ungewöhnlich breiten Epipleuren der Flügeldecken, der spitz zulaufende behaarte Hinterleib, welcher alle Bisse des Ameisenkiefers pariert und schadlos abgleiten läßt, während die kurzen Fühler und Beine durch den flachen Körper gedeckt sind, machen es vereint mit der Gewandtheit des Käfers im Schwenken und Schwänzeln für eine **F. sanguinea** oder **rufa** fast unmöglich, einer lebensfrischen **Dinarda** etwas anzuhaben."

Die Larven führen ziemlich das gleiche Leben, wie die ausgebildeten Käfer und leben mit diesen bei den gleichen Wirten.

In die 3. Gruppe der Ameisengäste gehören endlich die aus Noth geduldeten, vom Ameisenraub lebenden Thiere, mit denen ihre „Wirte" in beständigem Kriege leben. Hauptvertreter dieser Gruppe sind die Arten der Gattung **Myrmedonia.** Während **Atemeles** und **Lomechusa** fühlerwedelnd inmitten der gedrängtesten Ameisenscharen herumwandeln und während **Dinarda** es zwar vorzieht, an den Wänden der Nestkammern und Gänge zu sitzen und dort auf die für sie abfallenden Bissen zu warten, aber die Ameisen nicht scheut, sondern im Gegentheile ihre Gesellschaft sucht, zeigen jene Ameisenräuber ein ganz anderes Benehmen. Sie scheuen die Gesellschaft der Ameisen im Nest und lauern vor dessen Eingängen oder in einem Winkel desselben versteckt auf einzelne vorüberziehende Ameisen und verschanzen sich dabei noch manchmal durch einen kleinen Erdwall; nur bei kühlem, feuchtem Wetter und während der Nachtzeit wagen sie sich den erstarrten Ameisenknäulen zu nahen. „In einer Colonie von **Lasius fuliginosus**, die sich einigermaßen kräftig fühlt, wird jede **Myrmedonia,** welche sich im Nestinneren zeigt, mit sichtlicher Wuth angegriffen und verfolgt." Einzelne Ameisen sind aber ihre sichere Beute; sie werden überwältigt und aufgefressen, wobei stets von rückwärts angefangen wird, die harten Köpfe werden übergelassen. Auch sie besitzen in der Ausscheidung eines starkriechenden Stoffes aus ihren Hinterleibsdrüsen eine wirksame Abwehr gegen ihre kampffähigen Opfer, so wie es oben bei **Atemeles** geschildert wurde. Dr. . . . . e.

Notizen über die Eisenstein-Bergbaue Ober-Kärntens.[1])

II.

Radenthein.

Auf das Vorkommen gutartiger, jedoch im Allgemeinen armer Eisenerze in den paläozoischen Ablagerungen des Gebirges nördlich von Radenthein ist in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts das Eisensteinberg- und Schmelzwerk Radenthein gegründet worden.

1794 war dasselbe im Besitze der Maria Felicitas Gräfin von Grottenegg, auf welche Hieronymus Graf Lodron, dann 1803 Anton Graf Aichlburg, 1807 Johann Graf Colloredo, 1810 Veit Modest Gordon und Consorten, 1820 Johann Pfandl und Consorten, 1822 Jakob von Schwerenfeld, 1824 Carl von Schwerenfeld, 1847 Rudolf Sprung, endlich 1856 Frz. Holenia und Consorten folgten. 1887 wurden die alten Grubenlehen gelöscht, nachdem das Schmelzwerk selbst schon lange zuvor seinen Betrieb eingestellt hatte und in Verfall gerathen war.

Der wichtigste Bau dieses Werkes ging am Bocksattel zwischen dem Pfannock und dem Rosenok in einer Seehöhe von fast 2000 m um.

Nach Frz. von Rosthorn[2]) bildet „rother Sandsteinschiefer" das Liegende und Hangende der hier lagerartig auftretenden Rotheisensteine. Rosthorn sprach die ganze Ablagerung als alten, rothen Sandstein an und betrachtete dieselbe als Äquivalent des devonischen old red saondstone Britanniens.

Karl Peters[3]) wies später diese Gebilde dem Carbon zu. Nach demselben wird die ältere Abtheilung dieser Formation durch Kalke und Dolomite repräsentiert, die höhere durch graue, matte, stellenweise stark krystallinische Thonschiefer, Conglomeratgesteine, Arkosen, Sandsteine, sandige Schiefer und grüne Schiefer. Am Bocksattel haben „die dem Dolomit fast unmittelbar aufgelagerten plastischen Gesteine ein rothbraunes, stark eisenhaltiges Bindemittel, welches in einzelnen Lagern bei gleichmäßiger Abnahme der Quarzbrocken zu einem recht guten Brauneisenstein wird."

Die Erzgewinnung erfolgte nach einer 1845 von dem Gewerken Rudolf Sprung verfassten Bergbau-Beschreibung theils tagbau-, theils grubenmäßig. Der Tagbau ging am Ausgehenden des Erzlagers

[1]) I. S. „Carinthia" 1891, Nr. 1, S. 11 bis 22.

[2]) Schriftliche Notizen.

[3]) Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., VI. Jahrg., pag. 526.

in der sogenannten Scharte um. Die Erzmächtigkeit betrug hier 1 Klafter; das Erz war zum Theil rein, zum Theil sehr quarzig. Im Hangenden desselben tritt rother Schiefer 7′ mächtig auf, der von blaugrünem Schiefer überlagert wird.

Der Grubenbau umfasste zwei Stollen: den höheren „Hauptstollen" und den tieferen „Zubaustollen".

Der Hauptstollen ist im rothen Schiefer auf 15 Klafter nach $4^h\ 5^0$ bis (A) eingetrieben. In der dreizehnten Klafter überfährt derselbe das von rothem Schiefer umschlossene Erzlager, welches bei 4′ Mächtigkeit unter 20^0 nach 9^h verflächt und auf dem zwei tonlägige, nun ausgetränkte Gesenke niedergebracht worden sind.

Von A aus führt eine 6 Klafter lange Streichendstrecke nach 2^h bis B. Das Erzlager steht 3′ mächtig in der Ulmmitte an. In B hat man am rechten Ulm ein zweites ertränktes Gesenke, am linken eine versetzte Zeche. Die Streichendstrecke ist weiter auf 5 Klafter nach 4^h bis (C) fortgetrieben; in der vierten Klafter befindet sich ein drittes ausgetränktes Gesenke am rechten Ulm.

Von C an wurden 3 Klafter nach $1^h\ 8^0$ bis (D) ausgeschlagen. Im linken Ulm mündet hier eine Zeche, welche unter 40^0 nach 20^h auf 3 Klafter ansteigt und sich sodann in zwei Trümmer theilt, wovon das westliche 3 Klafter, das östliche 7 Klafter Breite misst. Die Mächtigkeit des Erzlagers ist dieselbe wie früher.

Von D aus geht die Streichendstrecke auf 10 Klafter nach $2^h\ 5^0$ bis (E). In der fünften Klafter hat man am linken Ulm eine Zeche, am rechten eine Hangendstrecke.

Die Zeche ist sehr groß und mit dem Tag verörtert; ihre Länge dürfte 20 Klafter dem Streichen und 10 Klafter dem Verflächen nach messen. Zur Sicherung der Firste sind Pfeiler von 6′ bis 12′ Durchmesser belassen worden. Die Erzmächtigkeit beträgt 2 bis 3 Klafter und darüber; an einigen Stellen misst die Zeche über 3 Klafter Höhe und steht noch Erz in First und Sohle an.

Die auf 6 Klafter nach 10^h ausgeschlagene Hangendstrecke durchfährt erst rothen Schiefer und stößt dann in der zweiten Klafter mit der First auf blauen, den die Sohle in der fünften Klafter erreicht. Zwei Hoffnungsschläge sind nach der Gesteinsscheide vorgeörtert und dann, weil resultatlos, versetzt worden.

Die Streichendstrecke biegt sich in E nach $1^h\ 5^0$ ab und erreicht in der zwanzigsten Klafter ihr Feldort. Am rechten Ulm ist rother

Schiefer, am linken das 11' mächtige, bei einem südlichen Verflächen von 60° nach 2^h streichenden Erzlager zu beleuchten. Eine 3 Klafter breite und eben so lange Zeche wurde hier in demselben ausgeschlagen.

Der Zubau-Stollen ist zunächst auf 57 Klafter nach 0^h 8° bis (a), dann auf 5 Klafter nach 8^h bis (b) im rothen Schiefer aufgefahren.

In der achtunddreißigsten Klafter wurde am rechten Ulme ein Seitenschlag auf 3 Klafter nach 5^h 5° und dann auf 5½ Klafter nach 2^h abgesetzt. Derselbe steht im rothen Schiefer an. Ungefähr in der halben Streckenlänge bricht in der First ein 2' mächtiger Erzstreifen ein, der sich gegen das versetzte Feldort zieht und hiebei seine Mächtigkeit auf 1' verschwächt. In der vierundvierzigsten Klafter mündet am linken Ulm ein zweiter, auf 4½ Klafter nach 23^h 5° im rothen Schiefer behufs Löcherung mit einem Gesenke des Hauptstollens vorgeörterter Seitenschlag, dessen Feldort versetzt ist.

Vom Punkte (b) des Zubau-Stollens aus zweigen sich zwei Strecken ab; die Strecke I mit 5 Klafter nach 4^h 5°, deren Feldort in rothem, Quarzkörner führenden Schiefer ansteht, und die Strecke II mit 10 Klafter nach 8^h 10°, an deren Feldort blauer, von Quarzadern durchzogener Schiefer zu beleuchten ist.

Im linken Ulm der Strecke II hat man zunächst auf 4 Klafter eine Versatzmauer, dann rothen Schiefer, auf welchen sich in der fünften Klafter blauer Schiefer mit einem Verflächen von 16° nach 8^h 10° legt. Gegen das Feldort hin nimmt das Einschießen des blauen Schiefers rasch zu, so dass selbes hier 67° misst.

Am rechten Ulm der Strecke II, gegenüber der Versatzmauer, zeigt sich eine Verhauzeche nach 9^h 5° unter 9° nach aufwärts, in welcher das Erz im rothen Schiefer ansteht. Dasselbe ist ziemlich quarzig und schwankt in seiner Mächtigkeit zwischen 3' und 6'.

Infolge der weiten Verhauung, sowie des Umstandes, dass nur in der Zechen-Mitte ein Erzkragen zur Sicherung der Firste stehen gelassen wurde, ist der rothe Hangend-Schiefer und der denselben überlagernde blaue Schiefer theilweise hereingebrochen, so dass sich die Größe der Zeche nicht mehr ermitteln lässt.

Eine Skizze der Gruben am Bocksattel wäre nach diesen Daten leicht zu entwerfen. Ist das erhaltene Bild auch mangelhaft, so lässt sich aus demselben doch abstrahieren, dass die reicheren Erze, welche Gegenstand der Gewinnung waren, unregelmäßige, zum Theil ziemlich mächtige säulenförmige Mittel formiert haben dürften.

Die von Rosthorn'sche Sammlung enthält rothe Schiefer und Eisenerze vom Bock. Erstere gleichen manchen schieferigen Sandsteinen unseres Rothliegenden und werden von vielen versteckten Haarklüften durchzogen, die bestimmend für die Form der Handstücke wurden. Mit der Lupe lassen sich kleine Glimmerblättchen und Quarzkörnchen auf den unebenen Bruchflächen unterscheiden.

Die Eisenerze sind als besonders eisenreiche Schiefer anzusprechen, bei denen mit dem höheren Eisengehalt ein Zurücktreten der Schieferung verbunden ist. Neben ausgesprochenen Rotheisenerzpartien von flachmuscheligem bis ebenem Bruch, dunkelstahlgrauer Farbe und bräunlichrothem Strich, sieht man in demselben Handstücke körnige, mehr rothbraun gefärbte Stellen, welche den Übergang des reinen Erzes in eisenreiches Nebengestein vermitteln.

Interessante Details bieten Dünnschliffe des rothen Schiefers. Außer zahlreichen größeren Mineralfragmenten ist ein Cement vorhanden, das sich aus Quarzkörnchen, farblosen Glimmerschüppchen und Eisenoxydaten aufbaut. Stellenweise treten letztere zurück und hat man dann ein Haufwerk kleiner innig verflößter Quarzkörner vor sich, welches von zahllosen schmalen Glimmerblättchen regellos durchwachsen wird. Die Hauptmasse des Cementes ist mit Eisenoxydaten überladen und daher undurchsichtig. Treten die oxydischen Massen, welche nach ihrem allgemeinen Verhalten vorwiegend von Eisenoxydhydraten gebildet zu werden scheinen, in geringerer Dichte auf, so erblickt man theils opake Körnchen, theils gelblich bis blutroth durchscheinende Knöllchen oder Scheibchen, welch letztere sich dann oft zu charakteristisch sechsseitigen Eisenglimmertäfelchen entwickeln.

Kleine Körnchen, kurze, zu knieförmigen Zwillingen verbundene Säulchen und dünne sagenitartige Verwachsungen bildende Nädelchen von Rutil stellen sich öfters in sehr großer Menge ein. Vereinzelt kommen kurze, dicke, an den Enden undeutlich pyramidal zugespitzte Zirkon-Säulchen und Fragmente farbloser Turmalin-Krystalle vor. Auffallend arm ist die Quarzmasse des Cementes an kleinen Fluidaleinschlüssen und größeren Gasbläschen.

Die Hauptmasse der Mineralfragmente besteht aus Quarz. Die Contouren dieser Bruchstücke zeigen indes nicht jenen Verlauf, welchen die klastischen Quarze rein kathogener Quarzsandsteine in der Regel wahrnehmen lassen. Man sieht theils scharfkantige, ganz irregulär umschriebene, theils verwaschene begrenzte Körner, welche im Allgemeinen reich an kleinen, in parallelen Strängen angeordneten Fluidaleinschlüssen sind. Unter gekreuzten Nicols erweisen sich diese Quarzbruchstücke zum Theil als einheitliche Individuen, zum Theil als Aggregationen innig verflößter kleiner Körner. Die ersteren zeigen in der Regel beim Drehen des Objecttisches nicht ihrer ganzen Ausdehnung nach dieselbe Interferenzfarbe, sondern bald stärkere Beschattung des einen Theiles, bald verwaschene, in ihrer Farbe meist wenig von einander verschiedene Streifen, die theils parallel den Reihen der Fluidaleinschlüsse, theils gegen dieselben geneigt auftreten.

Die Quarze umschließen öfters scharf ausgebildete, deutlich doppelbrechende Rhomboederchen oder schwach weingelbe Zirkon-Kryställchen, seltener schmale lange Muscovit-Lamellen oder kleine, lichtgrünliche Turmalin-Körnchen. Stellenweise ziehen sich die umgebenden Eisenoxydate wie Einstülpungen einer Grundmasse in sie hinein oder haben sich solche auf Klüften und Rissen abgelagert. Neben den Quarzbruchstücken treten noch vereinzelte größere Muscovit-Blättchen auf, welche namentlich infolge der durch dicke, schwarze Striche markierten Spaltungsrisse ganz den Habitus allothigener Mineralfragmente an sich tragen. Sie erscheinen oft gestaucht und verbogen oder pinselförmig aufgeblättert und sind meist reich an Infiltrationen von Eisenoxydaten, welche zwischen den Spaltblättchen sich ansiedelten.

Eine scharfe Abgrenzung der Quarzfragmente von dem Quarz des Cements ist nicht möglich. Auch größere Quarzkörner, deren Contour einseitig dadurch gut charakterisiert erscheint, dass sie von opaken Eisenoxydaten oder einem Strang parallel gestellter, dem Cement angehöriger Glimmerschüppchen zum Ausdrucke gebracht wird, sind dort, wo sie an den Quarz des Cementes sich anschließen, mit diesem so innig verflächt, dass eine Grenze zwischen beiden nicht gezogen werden kann.

Die ursprüngliche Masse des Schiefers hat, wie dies die geschilderten Verhältnisse lehren, zweifellos späterhin kräftige Veränderungen erlitten; zum Theil mögen dieselben schon vor Verfestigung des Gesteines erfolgt sein und mit der Erzbildung im Zusammenhange stehen.

Außer den Erzen vom Bocksattel wurden in Radenthein noch Flinze (arme Spatheisensteine) von der Sauregger Alpe nächst dem Turracher See, von der Welitzen westlich vom Pfannock, von St. Oswald und von Zödl im Kaningergraben, ockerig verwitterte Flinze von Weitenthal, Magnetite vom Laufenberg westlich von Radenthein, und vom Wullibüchel am Wollanigberge bei Villach verschmolzen.

Die Flinzerze scheinen insgesammt den Rohwandlagern angehört zu haben, welche nach Peters „dem grauen Schiefer hie und da eingelagert sind.“ Der bedeutendste von den darauf betriebenen Bauen war jener in der Sauregger Alpe, derselbe umfasste zwei Stollen: den oberen Jakobi-Stollen, auf welchem der Erzverhau erfolgte, und einen 20 Klafter tiefer angesetzten Zubau-Stollen, der 1845 bei 20 Klafter Länge das Erzlager noch nicht verquert hatte.

Die Magnetite von Laufenberg, welche in krystallinischem Kalk, der von einem „Hornblende-Gestein“ unterteuft wird, vorkamen, wurden von einer schwach eisenhältigen Rohwand begleitet, jene des Wollanigberges bei Villach brachen gangartig mit Quarz im Glimmerschiefer ein. Das letztgenannte Vorkommen wird an einem anderen Orte zur Besprechung kommen.

Das Schmelzausbringen betrug nach den vorliegenden Schmelzcopeien: bei den Bockerzen 30 bis 36 %, bei den Sauregger Flinzen

20 bis 32 %, bei den Zödl-Erzen 26 %, den Welitzner Flinzen 23 % und den St. Oswalder Flinzen gar nur 7 %. Der Weitenthaler Ocker gab ein Schmelzausbringen von 26 %, die Laufenberger Magnetite ein solches von 50 % (?) und die Erze des Wollanigberges von 20 bis 26 %. Man hatte also durchwegs mit armen, respective sehr armen Erzen zu schaffen, welche überdies theuer zu stehen kamen. So calculierte sich 1843 der Wiener Centner Erz loco Hütte von den Bockerzen auf 20 kr. (Erhauung 6 kr., Grubenregie 3 kr., Wegmachen, Erzhaldenvergütung, Zeugreparatur u. s. w. ½ kr., Fuhrlohn 9 kr., Kosten des Aufquetschens ½ kr., des Verröstens 1 kr.), von den tagbaumäßig gewonnenen Weitenthaler ockerigen Flinzerzen auf 22 kr. (Erhauung 2 kr., Fuhrlohn 19 kr., Wegmachen u. s. w. ½ kr., Kosten des Aufquetschens ½ kr.), von den Wollanigerzen auf 25½ kr. (Erhauung 8 kr., Grubenregie, Wegmachen, Erzhaldenvergütung u. s. w. 3 kr., Fuhrlohn 13 kr., Kosten des Aufquetschens ½ kr., des Verröstens 1 kr.), endlich von den Zödlerzen auf 53 kr. (Erhauung 45 kr., Fuhrlohn 6 kr., Aufquetschen und Verrösten 2 kr.).

Einige Notizen über den Hochofenbetrieb, welche gleichfalls den Schmelzcopeien der Jahre 1843 bis 1853 entstammen, dürften zur Ergänzung des Vorangeführten und der älteren von Marcher[1]) und Münichsdorfer[2]) veröffentlichten Daten von Interesse sein.

1843 besaß das Ofen-Profil nachstehende Abmessungen:

Höhe über dem Bodenstein	0'	2' 1"	im Quadrat
"	3' 6"	3'	" "
"	4' 6"	5'	" Durchmesser
"	11'	7' 6"	" "
"	12'	7' 6"	" "
"	27' 6"	3' 6"	" "
"	35'	3'	" "

Das Gestelle hatte quadratischen, Rast und Kohlensack kreisförmigen Querschnitt.

Der Ofen blies mit 2 „schmiedeisernen Wasserformen", deren Mittel 1' 7" ober dem Bodenstein lag (Düsen-Öffnung 2").

¹) Notizen und Bemerkungen über den Betrieb der Hochöfen und Rennwerke u. s. w., 1. Thl., 1. Abthl., 2. Heft, Klagenfurt 1809, pag. 27.

²) Geschichtliche Entwicklung der Roheisen-Production in Kärnten, Klagenfurt 1873, pag. 24 und Tab. IV.

Ein nach Wasseralfingerart aus 4 Horizontalröhren bestehender Winderhitzungsapparat befand sich auf der Hüttensohle und wurde mit Holz befeuert. An Stelle des älteren Kastengebläses besorgte ein anfangs der zwanziger Jahre während des von Schwerenfeld'schen Besitzes aufgestelltes Cylindergebläse, welches dem Gusswerk Mariazell entstammte, die Windlieferung. Dasselbe besaſs 3 einfach wirkende Gebläse-Cylinder von 5' Durchmesser und 3' 6" Hub, die von einem Wasserrad bethätigt wurden. Bei 3 Wechseln pro Minute und 12" Windpressung wurden durch dasselbe 503 Kubikfuß Wind dem Ofen zugeführt.

In der Regel wurde kalt geblasen und nur bei eintretendem Rohgang der Wind bis auf 70° R. erhitzt.

1845 war die Ofen-Profilierung die gleiche, befand sich jedoch der aus 6 horizontalen Röhren bestehende Winderhitzungsapparat auf der Gicht, durch Verwendung der Gichtflamme zur Beheizung desselben wurden Windtemperaturen bis zu 100° R. erzielt.

1847 blies der Ofen nur mit einer 16" ober dem Bodenstein eingesetzten „schmiedeisernen Wasserform" (Düsen-Öffnung 3").

1848 kamen wieder 2 Formen zur Anwendung.

1853 bis 1856 zeigte das Ofen-Profil folgende Abmessungen:

Höhe über dem Bodenstein	0'	26"	im Quadrat
"	4'	36"	" "
"	10'	72"	" "
"	13'	72"	" "
"	33'	36"	" "

und war nur eine „schmiedeiserne Wasserform" 15" ober dem Bodenstein vorhanden.

Über die Ergebnisse der Hüttenreisen dieser Jahre gibt nebenstehende Tabelle Aufklärung.

Schmelzung			Verwendet wurden: Erze und Zuschläge (Wiener Centner)									Erzeugt wurden:								Anmerkung
											Kohlen Schaff	Blattl		Flossen u. Boden		Guss-eisen		Zusammen		
im Jahr	von	bis	Block-erze	Flinz-erze	Wolla-nigerze	Unbe-stimmt	Frisch-schlack.	Wasch-eisen	Kalk	Zu-sammen		Meiler	Pfd.	Meiler	Pfd.	Meiler	Pfd.	Meiler	Pfd.	
1843	29/9	16/12	5470[1]	3395[2]	180[1]	75[3]	2330	398	3310	15158	5990	384	—	34	620	5	411	424	31	[1]) vorher geröstet. [2]) ungeröstete ockerige Weitenthaler Flinze [3]) ungeröstete Zödlerze.
1845	30/6	27/10	3721[1]	3377[2]	141[1]	651[3]	790	306	3050	12036	4831	251	—	36	890	7	57	294	947	[1]) vorher geröstet. [2]) davon 1622 W. C. schwach geröstete Wellitzner und 1755 W. C. geröstete Sauregger Flinze. [3]) davon 21 W. C. ungeröstete Laufenberger Magnetite und 630 W. C. ungeröstete Weitenthaler Ocker.
1847	17/2	5/7	5154[1]	3892[2]	213[1]	1109[3]	722	378	2798	14266	5040	359	850	7	—	11	273	378	123	[1]) vorher geröstet. [2]) geröstete Sauregger u. Wellitzner Flinze. [3]) davon 577 W. C. ungerösteter Weitenthaler Ocker und 532 W. C. ungeröstete Laufenberger Magnetite.
1848	12/3	31/5	3532[1]	2421[1]	—	—	594	132	2084	8763	3491	187	—	17	—	6	148	210	148	[1]) vorher geröstet.
1850	10/2	6/6	7739[1]	3259[1]	242[1]	—	1302	442	3702	16686	5653	362	—	50	840	30	967	443	807	[1]) vorher geröstet.
1853	13/6	22/9	4849[1]	1713[1]	—	18[2]	1328	76	2501	10475	4359	265	300	24	515	8	205	298	20	[1]) vorher geröstet. [2]) Hochofenschlacke.
1854	11/7	16/9	3064[1]	1260[1]	—	—	237	21	1135	5717	2581	—	—	120	300	12	490	132	790	[1]) vorher geröstet.
1855	5/1	26/2	3376[1]	357[1]	103[1]	50[2]	353	26	1299	5564	1929	—	—	137	100	4	—	137	100	[1]) vorher geröstet. [2]) alter Satz.
1855	12/8	15/9	1324[1]	—	—	—	793	236	856	3209	1245	—	—	86	600	6	353	92	953	[1]) vorher geröstet.
1856	15/1	28/1	—	—	—	—	315	166	141	622	458	—	—	31	40	—	54	31	94	
1856	2/4	19/4	1470[1]	—	—	33[2]	109	5	790	2407	1015	—	—	62	143	1	341	63	484	[1]) vorher geröstet. [2]) nicht ausgewiesen.

Infolge des beträchtlichen Kieselgehaltes der Bockerze besass das erblasene Roheisen große Neigung zum Grauwerden. Die zur Frischeisenerzeugung geeignetsten Blattl waren weiß im Bruche, dünn, mit Grafit bestreut; die dabei fallende Schlacke licht gefärbt, etwas Gaarschaum gebend, nicht blau und nur mäßig glasig.

1843 betrug der Werth des erzeugten Roheisens, d. i.:

der 384 Meiler	— Pfund	Blattl	11.520 fl.	— kr.
„ 34 „	620 „	Flossen	969 „	21 „
„ 5 „	411 „	Gusseisen	173 „	9 „
424 Meiler	31 Pfund: . . .		12.662 fl.	30 kr.

und calculierten sich die Gestehungskosten wie folgt:

Kohlen 6090 Schaff, à 40 kr.			4060 fl.	— kr.
Erze und Zuschläge:				
Bockerze	5470 WC.,	à 20 kr.		
Flinzerze	3395 „	„ 22 „		
Wollanigerze	180 „	„ 25½ „		
Zödlerze	75 „	„ 53 „		
Zuschlagkalk	3310 „	„ 5 „		
Frischschlacken	2330 „	„ —½ „		
Wascheisen	398 „	„ 20 „ im Ganzen .	3638 fl.	45 kr.
Schmelzerlohn			682 „	— „
Zustellungskosten			155 „	55 „
Inventarialstücke			90 „	44 „
Materialien			27 „	48 „
Directionskosten			550 „	— „
Radfrohne			246 „	27 „
		zusammen	9451 fl.	39 kr.

Während damals der Betrieb gut lohnte, konnte derselbe späterhin bei den steigenden Erz- und Kohlenpreisen und dem verminderten Preise des Productes nicht mehr erhalten werden. Dr. R. C.

Eine coleopterologische Excursion auf den Mallnock.

Von Emanuel Liegel.

Das Gebiet der Nocke ist bis nun entomologisch wenig bekannt, während bezüglich der Flora und zwar nicht nur der phanerogamen, sondern auch der Laubmoose, zahlreiche Beobachtungen vorliegen. Frühere

entomologische Besucher schienen nicht sehr erbaut über ihre Ausbeute, so dass ich diese von Gnesau aus in kürzerer Zeit schwer durchführbaren Partien stets aufschob. Da aber Herr Martin Wegscheider, Besitzer in St. Oswald, ein gewiegter Botaniker, der sich gegenwärtig auch für Käfer interessiert, schöne Funde machte, aus denen ich auf eine große Ähnlichkeit der dortigen Fauna mit der des in dieser Beziehung berühmten Sirbitzkogel (Obersteier) schließen musste,[1]) so beschloss ich, die zwei Ferialtage am 28. und 29. Juni einer möglichst genauen Erforschung des Mallnock zu widmen.

Sonntag, den 28. Juni zogen also Herr Wegscheider und ich von Schneeweiß' gastlicher Behausung in die von herrlicher Morgensonne bestrahlte Alpenwelt hinein. Unser Ziel war der das Thal abschließende Mallnock (2215 m). Der Weg führte anfangs durch Wald bis an die Holzgrenze, worauf wir nach kurzem die Brunnach-Höhe, einen langgestreckten Kamm (1976 m), erreichten.

Hier begann das Sammeln, welches in der Zwischenzone selten lohnt, — einzelne Klopfversuche hatten denn auch außer **Otiorrhynchus lepidopterus** nur Ameisen und Spinnen ergeben. Auf der Brunnach-Höhe zeigte sich eine ziemlich reiche Alpenflora, von der ich nur **Geum montanum, Azalea procumbens, Androsace Pacheri** und **Silene acaulis** erwähne. Von Coleopteren fand sich hier unter Steinen **Byrrhus gigas, alpinus, fasciatus, Carabus arvensis v. nigrinus, Otiorrhynchus nodosus v. comosellus** und **v. pauper**, welch letztere Form wohl nur auf abgeriebenen Stücken von **v. comosellus** basiert. Trotz eifrigen Suchens unter den Azaleen-Rasen fand sich jedoch der kürzlich von den Gebrüdern Daniel beschriebene, auf der Koralpe entdeckte **Tachycellus oreophilus** nicht. Als wir den eigentlichen Beginn des Mallnockaufstieges erreicht hatten, begaben wir uns auf die nordwestliche Seite des Kegels, wo wir bei einer Quelle Mahlzeit hielten. Auf einem Felsen neben derselben liefen zwei **Nebria Gyllenhallii**, welche Art wir weiter oben nicht mehr fanden. Ringsum blühte zahlreich und besonders groß **Anemone alpina**, ebenso häufig **Solda-**

[1]) **Carabus Fabricii Pz., brevicornis Kr., Nebria Dejeani Dej., austriaca Ganglb., castanea v. brunnea Duft., Pterostichus maurus Duft., Kokeili Mill., Amara alpicola Dej.** führe ich hier als seltenere, beiden Gebieten gemeinsame, charakteristische Arten an. Dagegen sind **Nebria fasciatopunctata Mill., Trechus ochreatus Dej., Aphodius picimanus Er., Chrysomola islandica Germ., Oreina commutata Suffr., Hippuriphila simplicipes Kutsch** bisher nur am Sirbitzkogel gefunden worden und wären für das Nockgebiet noch nachzuweisen.

nella minima; Saxifraga muscosa bildete den Überzug zahlreicher Felsstücke. Azalea procumbens gab auch hier keine Ausbeute. Rhododendron ferrugineum war erst in der Knospe. Nun begann der Anstieg und mit ihm die eigentliche Sammelarbeit. Gleich an den Rändern des ersten der vielen, jedoch nicht großen Schneefelder fand sich zahlreich Bembidium glaciale Heer, weiter oben an gleichen Stellen auch Bemb. bipunctatum v. nivale Heer, Helophorus nivalis Gir. und eine Homalota glacialis Mill. Unter einzelnen Steinen fand sich Aphodius mixtus Vill. und alpinus v. rubens Meg. Der weitere Weg bot Carabus Fabricii Panz., brevicornis Kr., Nebria Dejeani Dej. und austriaca Ganglb., letztere meist an trockenen Stellen. Herr Wegscheider hatte vor acht Tagen Dejeani und austriaca an den gegenüberliegenden Abhängen des Pfannock ebenfalls an trockenen Stellen gesammelt. Außerdem fanden sich noch zahlreich Cymindis vaporariorum L., seltener C. angularis Gyll. Pterostichus Illigeri war häufig, der sonst gemeine Pt. Jurinei fand sich jedoch sehr spärlich. Ebenso fanden sich nur ganz oben einige Stücke von Pter. maurus, Kokeili[1]) gar nicht. Sehr erfreut war ich, als die obersten Schneefelder zu beiden Seiten des Nock die seltene Amara alpicola Dej. lieferten. Der Gipfel selber war von einem Steindamm übersetzt, der Carabus brevicornis in größerer Zahl ergab. Während der auf dem Gipfel gehaltenen Mahlzeit hatten wir endlich Muße, uns auch um die Aussicht zu kümmern. Diese war nach Norden und Westen rein, nach Südwesten jedoch vernebelt, während die Karawanken und Sulzbacher Gipfel ohnehin durch den Wöllanernock und Rodresnock verstellt sind. Einen sehr idyllischen Anblick gewährten die „im Grund" stehenden Baulichkeiten der Grundalpe.

Nachdem wir uns genugsam umgeblickt, wandten wir uns zum Abstieg, den wir auf der Südostseite ausführten. Über das Ergebnis der Schneefeldränder habe ich schon oben berichtet; auf den Alpenwiesen streifte ich unter anderen Dasytes alpigradus Kiesw., Cantharis tristis F. und fibulata Märk. Als wir wieder in die Waldregion kamen, fand sich noch als würdiger Abschluss, auf einem Steine an einem Bächlein thronend, ein Plinthus Parreyssii Boh.

Der Rest des Heimweges führte durch Wald und ergaben Streifproben kein lohnendes Resultat mehr.

---

[1]) Am Falkert häufig.

Einem freundlichen Anerbieten meines Wandergefährten folgend, war ich in seinem Hause trefflich aufgehoben.

Den nächsten Tag benützte ich, um in der Umgebung von Kleinkirchheim eine kleine Nachlese zu halten, fand aber außer einigen **Acmaeops pratensis** nichts Besonderes.

Nachschrift. Soeben erhielt ich von Herrn Wegscheider vier Exemplare von **Tachycellus oreophilus**, die er unter **Azalea procumbens** am Rodresnock gesammelt hat. Da mir die Originalbeschreibung zur Vergleichung vorlag, ließ sich die Art nicht verkennen. Es freut mich, das interessante Thier, welches bis nun erst in wenigen Exemplaren auf der Koralpe gefunden worden ist, in unserer Alpengruppe richtig vermuthet zu haben.

Der Preblauer Säuerling.

Prof. E. Ludwig veröffentlichte in „Tschermak's mineralogischen und petrographischen Mittheilungen, XI. Bd., Wien, 1890, S. 295 bis 300" eine neue, von ihm Ende April 1889 durchgeführte chemische Untersuchung des Preblauer Säuerlings, deren wichtigste Ergebnisse hier im Auszuge mitgetheilt werden.

Die Preblauer Quelle, welche den bekannten Säuerling liefert, der schon vor zwei Jahrhunderten, als diese noch im Besitze des Bisthums von Bamberg war, sehr geschätzt und weithin verführt wurde, entspringt in dem schönen Lavantthale in Kärnten, ungefähr 250 Meter über der Meeresfläche, 1½ Jahrstunden nördlich von der Stadt Wolfsberg, 42 Kilometer von der Eisenbahnstation Judenburg und ½ Jahrstunde von St. Leonhard entfernt, welches letztere seinerzeit der Mittelpunkt eines bedeutenden Goldbergwerkes war.

Es liegen schon zwei Analysen des Preblauer Säuerlings vor, die eine rührt von Prof. J. Redtenbacher aus dem Jahre 1846, die andere von Prof. J. Mitteregger aus dem Jahre 1861 her. Doch führte Prof. Ludwig über Ansuchen des Directors der Curanstalt Dr. Bancalari eine neue Analyse dieses Mineralwassers durch, da die Vermuthung nahe lag, dass die in den beiden angeführten Analysen gefundenen Werte für den Kohlensäuregehalt viel zu klein sind, jedenfalls zu dem Verhältnis des Säuerlings nicht stimmen. Es wurden daher an der Quelle selbst am 27. und 28. April 1889 von Prof. E. Ludwig die nöthigen Vorarbeiten besorgt und die für die Analyse erforderliche Quantität Wasser gefüllt.

Der Boden, welchem die Quelle von Preblau entspringt, besteht aus tertiären Schichten von Sand, Geröllen und Tegel. Diese füllen eine Mulde aus, welche nur eine beschränkte Ausdehnung hat und in südöstlicher Richtung zum Lavantthale abfällt. Die umgebenden Höhen gehören der Formation der krystallinischen Schiefer an und werden Lipold's Aufnahmen zufolge von Gneis und Glimmerschiefer gebildet, in welchem viele Züge von Amphibolschiefer und Lager von körnigem Kalkstein eingeschaltet sind. Die Quelle hat ohne Zweifel ihren tieferen Ursprung im Gneisgebirge und gehört jener Kluft in der krystallinischen Formation an, welche durch eine ungefähr nordsüdliche tektonische Linie angegeben wird, auf der die Quellen von St. Leonhard, Kliening (nicht Kleining), Preblau, der Linsenmühle und von Weißenbach liegen.

Die Preblauer Quelle wird von einer cylindrischen, aus Kalkstein-mauerwerk hergestellten und außen mit Cement gedichteten Brunnen-fassung aufgenommen, welche 1·1 m Durchmesser hat und 3·3 m tief ist. Je nachdem das Wasser für den Verkauf abgefüllt wird oder nicht, variiert die Höhe der Wassersäule darin bedeutend. Vom Grunde der Quelle steigen fast ununterbrochen zahlreiche Gasblasen auf, welche nach der mit Proben derselben vorgenommenen Analyse aus reiner Kohlen-säure bestehen.

Die Quellentemperatur wurde am 27. und 28. April 1889 zu verschiedenen Tageszeiten gemessen; sie betrug constant 7·8° C., während die Lufttemperatur in dieser Zeit (im Schatten gemessen) von 8° bis 13·5° C. variierte.

Das frisch geschöpfte Wasser ist krystallklar, farblos, ohne auf-fallenden Geruch und von äußerst angenehmem, erfrischendem Geschmacke. Erst nach längerem Stehen an der Luft trübt es sich, unter allmäh-lichem Entweichen reichlicher Mengen von Kohlensäure scheidet sich ein weißer Niederschlag ab, der im wesentlichen aus Calciumcarbonat und Magnesiumcarbonat besteht. Diese Veränderung vollzieht sich rasch beim Erwärmen des Wassers. Empfindliches Lakmuspapier wird von dem Wasser infolge des Gehaltes an freier Kohlensäure violett gefärbt, nach dem Trocknen erscheint es blau von der alkalischen Reaction des kohlensauren Natriums. Der Abdampfrückstand des Wassers ist weiß und reagiert alkalisch. Das specifische Gewicht bei 4·6° C. bestimmt und auf Wasser von derselben Temperatur als Einheit bezogen, wurde 1·0033 gefunden.

Der qualitativen Analyse zufolge finden sich in dem Preblauer Wasser folgende Bestandtheile: Kalium, Natrium, Lithium, Calcium, Strontium, Magnesium, Eisen, Mangan, Aluminium, Chlor, Schwefelsäure, Borsäure, Phosphorsäure, Kieselsäure, Kohlensäure und organische Substanzen, darunter eine Spur von Ameisensäure. Die Prüfung auf andere, in natürlichen Wässern, zumal in Mineralwässern häufig vorkommende Bestandtheile, wobei 50 Liter des Wassers verwendet wurden, ergab negative Resultate.

Folgende Tabelle stellt die erhaltenen analytischen Resultate mit jenen von Redtenbacher und Mitteregger zusammen. Die kohlensauren Salze sind daselbst als Carbonate angeführt, so wie sie auch in „Prof. Dr. J. Mitteregger's Analysen einiger Heilquellen in Kärnten. X. Der Preblauer Sauerbrunnen. Jahrbuch des naturhist. Landesmuseums von Kärnten. Klagenfurt, 1862. V. Heft, pag. 121 bis 131" vorkommen.

	Redtenbacher 1846	Mitteregger 1861	Ludwig 1889
Schwefelsaures Kalium	0·8638	0·987	0·870
Chlorkalium	1·1567	0·194	0·081
Chlornatrium	0·2510	1·094	1·325
Borsaures Natrium	—	—	0·324
Kohlensaures Natrium	20·2588	22·034	21·415
Phosphorsaures Calcium	—	—	0·009
Kohlensaures Calcium	1·9503	2·250	2·750
„ Strontium	—	—	0·006
„ Magnesium	0·4637	0·546	0·683
„ Eisen	0·0381	0·029	0·011
„ Mangan	—	—	0·006
Aluminiumoxyd	0·0248	0·040	0·002
Kieselsäureanhydrid	0·7704	0·262	0·600
Lithium, Ameisensäure	—	—	Spuren
Organische Substanzen	0·9075	0·290	0·046
Kohlensäure, halbgebunden	9·5220	10·433	10·458
„ frei	12·5780	15·908	21·734
Summe der festen Bestandtheile	25·7776	27·425	28·114

Durch die Ludwig'sche Analyse sind also zu den Bestandtheilen des Preblauer Wassers, welche die älteren Analysen festgesetzt hatten, noch Borsäure, Phosphorsäure, Ameisensäure, Strontium, Mangan und Lithium hinzugekommen. Wesentlicher noch sind die Differenzen in den Zahlen, welche sich auf das Kalium, die Kieselsäure, die organischen Substanzen und die Kohlensäure beziehen. Dieselben sind wohl in den ungenügenden Methoden zu suchen, welche bei den älteren Analysen zur Anwendung kamen, da es doch sehr unwahrscheinlich ist, dass das Preblauer Wasser sich gerade nur in Bezug auf diese Substanzen so sehr verändert haben sollte.

Der Preblauer Säuerling ist unter die alkalischen Säuerlinge zu rechnen. Bemerkenswert ist sein geringer Gehalt an Eisenbicarbonat und gelösten organischen Substanzen, wodurch sein angenehmer Geschmack und seine Haltbarkeit mitbedingt werden. Darin wird er kaum von einem anderen Säuerling erreicht, gewiss aber nicht übertroffen.

Anmerkung. Prof. Dr. Mitteregger's neueste Untersuchungen des Preblauer Sauerbrunnens erscheinen im nächsten Jahrbuche des naturhistorischen Landesmuseums.

Zoologische Postfreimarken.

Canada brachte 1851 zuerst den Biber (Castor fiber) auf seinen Marken an, dessen Fell einen wichtigen Handelsartikel dieses Landes bildet. West-Australien gab 1854 Briefmarken mit dem namentlich in diesem Theile Australiens stark verbreitet gewesenen schwarzen Schwan (Chenopsis atrata) heraus. Neu-Fundland trat 1866 mit Marken hervor, welche den in wirtschaftlicher Beziehung für das Land so wichtigen Kabljau, Cod oder echten Stockfisch (Gadus morrhua), andere, welche den Seehund (Phoca vitulina) und solche, welche den Kopf des Neufundländer Hundes (Canis familiaris extrarius terrae novae) veranschaulichen. In demselben Jahre erschienen peruanische Marken mit dem Lama (Lama peruviana). Guatemala schuf 1879 Marken mit einem Vogel, dem Pharomacrus resplendens. Tasmanien erschien 1883 mit Marken, welche das Schnabelthier (Ornithorhynchus paradoxus) darstellen. Neu-Süd-Wales hat endlich 1888 zur Feier des hundertjährigen Bestehens der Colonie drei Marken mit Thierbildern ausgegeben, eine zu 2 Pence mit dem Emu (Dromaeus Novae Hollandiae), eine zu 8 Pence mit dem Leierschwanz (Menura lyra) und eine dritte zu einem Shilling mit dem Känguru (Macropus giganteus). (Naturw. Wochenschr. 1891, Nr. 42.)

Der Sommer 1891 in Klagenfurt

war warm, anfangs sehr trocken und dann sehr nass, mit Neigung zur Gewitterbildung.

Monat	Luftdruck in Millimeter					Luftwärme in Celsius °					Dunstdruck	Feuchtigkeit	Bewölkung	Herrschender Wind	Niederschlag			Tage			darunter mit					Ozon		Grundwasser	Magnet. Declin.		Sonnenscheindauer			Schneehöhe
Jahreszeit	größter	am	kleinster	am	mittel	größte	am	kleinste	am	mittel	mm	%			Summe	größter in 24h	am	heiter	h. heiter	trüb	Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	7 h	9 h	Meter	0	1	Stunde	%	Int.	mm
Juni . .	729·4	18.	717·2	7.	722·57	31·6	30.	8·4	20.	17·99	10·2	64·8	5·7	NE	31·2	16·2	17.	4	16	10	12	0	0	4	1	8·6	8·2	437·654	9	53·2	231·0	48·2	1·8	0
Juli . .	726·3	26.	716·7	30.	722·30	32·5	1.	11·9	13.	19·50	12·5	74·1	5·8	NW	158·5	29·1	29.	7	11	13	16	0	0	9	1	8·4	8·2	437·474	9	52·8	255·2	52·6	2·3	0
August .	728·1	9.	713·8	23.	722·92	26·8	16.	9·9	7.	17·10	11·5	78·9	4·9	NE	223·6	67·3	23.	10	10	11	16	0	0	10	1	8·0	7·5	437·482	9	52·1	222·1	50·4	2·4	0
Sommer	727·9	—	715·9	—	722·60	30·3	—	10·1	—	18·20	11·4	72·6	5·5	NE	413·3	37·5	—	21	37	24	44	0	0	23	3	8·3	8·0	437·537	9	52·7	708·3	50·4	2·2	0
					+0·40					+ 0·04					+64·2			23 %	40 %	37 %	48 %					8·1								

Der mittlere Luftdruck 722·60 m/m überragte das säculare Mittel nur um 0·40 m/m. In den Extremen spielte er zwischen 729·4 m/m am 18. Juni und 713·8 m/m am 23. August. Jeder der drei Sommermonate bewegte sich nahe im normalen Mittel des Barometerstandes.

Die mittlere Sommerwärme 18·20 ° C. stand 0·04 ° C. über der normalen. Die Sommerhitze steigerte sich bis 32·5 ° C. am 1. Juli und sank anderseits wieder bis 8·4 ° C. am 20. Juni, was der seltenen Variation von 24·1 ° C. entspricht.

Bei 11·4 m/m Dunstdruck erreicht die Luftfeuchtigkeit des Sommers 72·6 % der Sättigung.

Die Bewölkung betrug im Mittel 5·5 und der herrschende Wind blies aus Nordost; an drei Tagen war Sturm.

Der summarische Niederschlag erreichte die Höhe von 4·3 m/m in 44 Niederschlagstagen, d. i. um 64·2 m/m zu viel, und zwar ohne Schnee und Hagel.

Die Zahl der Gewitter war 23, wovon 10 auf den August fallen. Am meisten regnete es in 24 Stunden 67·3 m/m am 23. August.

Von den 92 Sommertagen waren 23 % heiter, 40 % halbheiter und 37 % trüb. Die Sonne schien im Ganzen 708·3 Stunden, d. i. 9·5 Stunden unter normal, und es gab 50·4 % Sonnenschein mit 2·2 Intensität.

Die Luft hatte im Mittel 8·1 Ozon, d. i. + 0·7.

Das Grundwasser war den ganzen Sommer über im Sinken und stieg erst in der letzten Augusthälfte rapid, so dass das Sommermittel 437·537 Meter Seehöhe, d. i. um 0·238 Meter unter dem Normale 437·775 Meter beträgt.

Die magnetische Declination des Sommers war 9 ° 52·7' westlich.

Am 30. Juni abends 6 Uhr brachte ein Gewitter aus Nordwest der Gegend zwischen dem Ossiacher und Wörthersee großen Schaden. Pritschitz und Pörtschach wurden nur gestreift und Klagenfurt blieb verschont. Die Größe der Hagelkörner betrug bis 42 m/m und das Hagelwetter dauerte 25 Minuten. Am 29. Juli abends 9 bis 11 Uhr war ein heftiges Gewitter, aus West aufsteigend, mit reichlichem Niederschlag. Während desselben konnte man auf den Dächern und in den Gärten Klagenfurts den zu dieser Jahreszeit ungewohnten Klagelaut der Goldregenpfeifer hören. Im August gab es viele schwere Gewitter. Am 11. zogen nachmittags zwei Gewitter aus NW. und SE. herauf und entluden sich, drei Stunden, 7—10 Uhr abends, andauernd, mit

reichlichem Regen. Am 16. 4-5 Uhr, dann 7—8 Uhr abends heftiges Gewitter aus Nord und Nordwest. Am 19. und 20. nachts gab es ein heftiges Gewitter aus Südwest. In der Nacht vom 22. zum 23. August folgten sich nachts nicht weniger als sieben Gewitter hintereinander aus Südwest. Tags darauf am 23. August gab es von 7 Uhr morgens bis halb 9 Uhr abends fünf Gewitter, welche ebenfalls aus Südwest kamen. Die schweren dampfgesättigten Haufenwolken entluden sich hintereinander in schweren Platzregen. Das Unwetter dauerte also vom 22. August abends 7 Uhr bis 23. August abends halb 9 Uhr und gab summarisch 96·7 $^m/_m$ Regen. Am Sonntag den 23. August halb 9 Uhr morgens stürzte der eben bis zur Dachgleiche fertige 22 Meter hohe neue Thurm in Pörtschach bis an den Sockel zusammen, als eben die Predigt beendet war, und begrub einen 20jährigen Tischlergehilfen Lucas Ratschob aus Sallach, welcher nach 70 Stunden, wunderbar durch Gerüstholz geschützt, wieder lebendig ausgegraben wurde. Außer Quetschwunden hatte er keine wesentliche Verletzung, so dass an sein Aufkommen zu hoffen ist. Großes Unheil führte das genannte Unwetter in Arnoldstein, Gailitz, Tarvis, Raibl und in Oberkrain herbei. Die Glan, der Wörthersee und das Klagenfurter Grundwasser stiegen nach den fast 100 % das Normale übersteigenden Niederschlägen des August rasch zu einer lange nicht dagewesenen Höhe. F. Seeland.

Eine neue Wetterwarte auf dem Hochobir.

Am 10. October vormittags hat die Eröffnung der von der meteorologischen Gesellschaft in Wien auf dem Gipfel des Hochobir (2141 m) hergestellten Wetterwarte, welche das Anemometer umschließt, meteorologische Instrumente beherbergt und dem Beobachter und Touristen Schutz gegen die Unbill des Wetters gewähren soll, stattgefunden. Die Warte erhielt nach dem um die heimatliche Klimatologie hochverdienten Hofrath und Director der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus Herrn Dr. J. Hann den Namen Hannwarte. Zur Eröffnungsfeier hatten sich der Vorstand des naturhistorischen Landesmuseums in Klagenfurt Oberbergrath F. Seeland, in Vertretung des Herrn Hofrathes Dr. Hann Dr. Kostlivy, sowie Vertreter des Deutschen und Österr. Alpenvereines und des Österr. Touristen-Clubs eingefunden. Nach Besichtigung der Wetterwarte hielt Herr Oberberg-

rath Seeland eine Ansprache, in welcher er die Verdienste des Hofrathes Dr. Hann um die Meteorologie und die Errichtung von alpinen Gipfelstationen und die von Österreich auf diesem Gebiete erzielten Erfolge in ausführlicher Weise betonte. Nach der Ansprache zierte die Gemahlin des Bergverwalters R. Prugger aus Eisenkappel die den Namen des gefeierten Gelehrten tragende Gedenktafel mit einem Kranze aus Alpenrosen, worauf Oberbergrath Seeland die Warte mit einem begeisterten Glück auf! für den obersten Bergherrn, unseren geliebten Kaiser Franz Josef, eröffnete. Zum Schlusse brachte Redner auch ein Glück auf! dem Hofrathe Hann, der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus, dem Vertreter Dr. Kostlivy u. s. w. und dankte allen, welche durch ihre große Zuvorkommenheit und thatkräftige Unterstützung das Object fördern halfen.

Nach der Eröffnungsfeier wurde im Rainer-Schutzhause ein von der Section Eisenkappel des Österr. Touristen-Club veranstaltetes Mahl eingenommen, wobei es an Trinksprüchen und fröhlichen Liedern nicht fehlte.

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. Fortsetzung des Verzeichnisses in Nr. 3 der „Carinthia II“ 1891. Es übergaben:

a) Für das zoologische Cabinet: Herr Districtsarzt Mühlböck in Villach eine Trappe (Otis tarda L.), welche am 3. März 1891 im Reviere Bogenfeld der Gemeinde Maria Gail verendet aufgefunden wurde — Herr Rudolf Schlathau in Rosegg einen Embryo eines Huhnes mit 4 Füßen. — Herr Lehrer Conrad Wernisch in Reichenau eine Vipera Redii Fitz. — Herr Fabriksassistent Decleva eine junge gehörnte Sandviper von Sag am Wörthersee. — Herr Realschulprofessor H. Taurer Ritter von Gallenstein in Görz mehrere Exemplare der Schnecke Acme spectabilis Rsm. aus der Umgebung von Görz. — Herr Josef Lorber in Alameda (Californien) 2 Stück Haliotis tubifera Lam. und 1 Stück Spondylus americanus Lam. und 3 Stück Murex-Arten von der Küste von Californien, 1 Walrosszahn und 6 Stück Vedalia cardinalis Mulsant, ein glänzendes Marienkäferchen aus Australien und Neuseeland, welches die äußerst schädliche Orangen-Schildlaus (Icerya Purchasi Maskell) vertilgt und zum gleichen Zwecke von dem amerikanischen Entomologen Albert Köbele im Auftrage des V. St.-Secretariats für Landwirtschaft lebend in Californien eingeführt wurde.

b) Für die Mineralien- und geologische Sammlung: Herr Professor Brunlechner 2 Gläschen mit dem neuen Mineral Seelandit, 1 Voltait, Coquimbit und Tekticit von Schmöllnitz in Ungarn, 1 schönes Stück Aragonit und

Calcit mit Calcitvierlingen vom steirischen Erzberg, 1 Epidot auf Doppelspath vom Heubachthal in Salzburg, 1 Brookit vom Maderanerthal (Schweiz), 1 Adular und Apatit von Pinzgau, 1 Dichroit mit Pyrrhotin von Bodenmais (Bayern), 1 Freigold vom Rathhausberg (Salzburg), 1 Mergelschiefer (Raibler Schichten), mit Solen spec. und 2 Myophorienmergel vom Klinkergraben (Seißera), 1 Guttensteinerkalk und 2 Werfnerschiefer mit Pseudomonotis Clarei und Myacites fassaensis vom Plankgraben südlich von Walborghet, 2 Stück Korallen- und Fusulinenkalk (Carbon) von der Kronalpe, 1 Korallenkalk (obere Trias) und 3 Ostracenkalk (Oligocän) von Belapetsch, 1 Azurit und Malachit in Thonschiefer vom Srebrograben (Javoria), 1 Tonalitgneis von Wistra, 2 Stück schwarzer Kalk mit Pecten spec. (Oligocän) vom Osoiniggraben (Wistra). — Herr Oberbergrath Seeland 1 Eisenglimmer und 2 Gyps von Gollrad (Steiermark), 1 Arsenkies von Altenberg und 1 Blauspath von Krieglach (Steiermark), 2 Fiederblättchen-Abdrücke von Juglans acuminata A. Br. von Feisternitz bei Eibiswald. — Herr Berghauptmann J. Gleich 1 Stück fossiles Holz, gefunden bei einer Ausgrabung in der Herrengasse in Cilli, 5 Stück Zinnobererze von St. Anna bei Neumarkt und 1 Galmei. — Herr Oberbergcommissär Dr. Rich. Canaval 1 Gangstück (Zinkblende und Bleiglanz), 1 Galenit, 1 Baryt und 1 Galmei pseud. nach Calcit von Raibl, 1 Goldquarz von Lengholz im Drauthal und 3 Antimonit von Lesnik bei Sachsenburg. — Herr Hüttenverwalter Diez in Lölling 1 Realgar mit Auripigment von Stelzing. — Herr Director G. Kröll 3 Kieselzinkerz, 2 Kieselzinkerz auf Calcit, 1 Kohlengalmei, 1 Plumbocalcit, 1 Gelbbleierz, 3 Anhydrit und 1 Bleiglanz mit Markasit von Bleiberg, 1 Weißbleierz von Littai und 1 Manganspath von Veitsch. — Herr Professor Reiner eine Versteinerung Lepidodendron Sternbergii Brongn. von Böhmen und 5 Stück Predazzit von Predazzo. — Herr A. Joos 3 Stück Bleiglanz mit Zinkblende von Pitzelstätten. — Herr Obermünzwardein Steuer in Wien einige Quarzkrystalle (Marmaroscher Diamanten). — Herr Polizeiarzt Gruber 1 Graphitschiefer vom Kreuzbergl. — Die Bleiberger Bergwerks-Union 1 Galmei vom Bleiberg. — Herr Josef Lorber in Alameda (Californien) 1 Bleiglanz und Kupferkies in Quarz und 1 Gangstück mit Kupferkies-Einsprengungen von Virginia-City im Staate Nevada. — Die Bergverwaltung Feisternitz bei Eibiswald mehrere Fossilien u. zw. Trionyx Petersi Hörn., ein Kieferstück des Rhinoceros sansaniensis, einen Femurkopf eines Säugethieres und einen Lacertilierrest.

c) Für die botanische Sammlung: Herr Oberlehrer Franz Ruckgaber in Maria Saal ein durch eine Astgabelung einer Föhre durchgewachsenes Fichtenbäumchen. — Herr G. Höfner, Musikdirigent in Wolfsberg, lebende Pflanzen von Waldsteinia ternata von der Koralpe in Blüte für den botanischen Garten. — Herr Josef Lorber in Alameda (Californien) die Frucht eines Gymnocladus canadensis L., Schusserbaum, 1 Stück Holz und 2 Zapfen der californischen Riesencypresse Wellingtonia gigantea.

d) Für die Bibliothek: Herr Johann Unterweger, Professor an der Bürgerschule in Judenburg einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Über die kleinen Perioden der Sonnenflecken und ihre Beziehung zu einigen periodischen Erscheinungen der Erde." — Herr Karl Prohaska, k. k. Gymnasialprofessor in Graz, die Separatabdrücke seiner Abhandlungen: „Gewitterbeobachtungen in Steiermark,

Kärnten und Oberkrain für die Jahre 1889 und 1890 und Ergebnisse sechsjähriger Beobachtungen 1885 bis 1890" und „Die Hagelschläge des 21. August 1890 in Steiermark". — Herr H. Höfer, k. k. Bergakademie-Professor in Leoben, einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Zur Entstehung des Erdöls". — Herr Dr. J. Hann, k. k. Hofrath und Director der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien, die Separatabdrücke seiner Abhandlungen: „Die Veränderlichkeit der Temperatur in Österreich", „Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Gipfel des Pikes Peak (Colorado), 4305 m, nach Beobachtungen vom November 1874 bis inclusive Juni 1888" und „Studien über die Luftdruck- und Temperaturverhältnisse auf dem Sonnblickgipfel, nebst Bemerkungen über deren Bedeutung für die Theorie der Cyclonen und Anticyclonen". — Die k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft das von ihr herausgegebene Werk: „Die Alpenwirtschaft in Kärnten". — Herr Oberbergrath Seeland einen Separatabdruck seiner Abhandlung: „Die Veränderungen des Pasterzengletschers". — Herr Professor Dr. Mitteregger sein „Lehrbuch der Chemie für Oberrealschulen. 4. Auflage. 1. und 2. Theil". — Herr Josef Lorber in Alameda (Californien) die Broschüre „Koebele Albert, Report of a trip to Australia to investigate the natural enemies of the fluted scale. Washington, 1890" (Bericht über eine Reise nach Australien zur Erforschung der natürlichen Feinde der Orangen-Schildlaus.) — Ferner übergab derselbe Herr ein Stück Faserzeug der Fidschi-Insulaner.

Die Taschenuhr als Hilfsmittel zur Ermittlung der Himmelsgegend. Die Reisezeit veranlasst so manchen Naturfreund zu weiten einsamen Fußwanderungen in ihm unbekannten Gegenden, wo er nur mit Hilfe einer guten Touristenkarte den richtigen Weg zu seinem vorgesteckten Ziele findet. Die beste Karte nützt aber nichts, wenn man nicht zugleich in der Lage ist, die Himmelsgegend festzustellen. Hat man keinen Kompass zur Hand, so kann man, wenn man keine allzugroßen Forderungen an die Genauigkeit der Angabe stellt, die Himmelsgegenden sehr leicht mit Hilfe einer Taschenuhr nach dem Sonnenstande ermitteln. Man hält die Uhr so, dass der Stundenzeiger möglichst genau in der Richtung nach der Sonne zeigt, was man mit Hilfe des Zeigerschattens auf dem Zifferblatt leicht bewirken kann. Dann zählt man die Minuten zwischen der Zahl XII und dem derzeitigen Stand des Stundenzeigers, nimmt die Hälfte dieser Anzahl Minuten und denkt sich eine gerade Linie, welche diesen Halbierungspunkt mit der Mitte und der gegenüberliegenden Seite des Zifferblattes verbindet. Diese Linie entspricht der Nord-Süd-Richtung, nach welcher die Ost-West-Richtung leicht zu bestimmen ist. Diese gedachte Nord-Süd-Linie kann man auch durch ein über die Uhr gelegtes Lineal, einen Bleistift u. s. w. darstellen, welcher so gelegt werden muss, dass er den erwähnten Halbierungspunkt deckt

Es bleibt sich gleich, ob man die Minuten des größeren oder kleineren Bogens zählt, der Einfachheit wegen wird man den kleineren Bogen wählen. Zu beachten ist, dass während des Tages, d. h. in der Zeit von 6 Uhr morgens bis 6 Uhr abends die Himmelsrichtung Süden stets in der Mitte des kleineren Bogens zwischen XII und dem Stundenzeiger liegt, dagegen Norden in der Richtung des Halbierungspunktes von dem größeren Bogen. Wird das Experiment zur Ermittlung der Himmelsgegend vor 6 Uhr morgens oder nach 6 Uhr abends gemacht, so zeigt der Halbirungspunkt des kleineren Bogens nach Norden

Folgendes Beispiel wird das Verfahren erläutern: Es sei die Uhr so gelegt, dass der Stundenzeiger nach der Sonne zeigt. Die Zeiger geben die Zeit 3 Uhr 24 Min. nachmittags an und die Entfernung des Stundenzeigers von der Zahl XII beträgt folglich 17 Minuten. Nimmt man hiervon die Hälfte, also 8½ Minuten und zieht von hier aus durch die Mitte des Zifferblattes, genau über 38½ Minuten hinweg, die Linie SN, so gibt diese die Richtung von Süd (S) nach Nord (N) an. Im rechten Winkel zu dieser Linie, also von 23½ Minuten durch die Zifferblattmitte über 53½ Minuten hinweg, hat man sich alsdann die Ost-West-Richtung zu denken, die durch die Linie OW angegeben ist. Da es vor 6 Uhr abends ist, so gibt die Mitte des kleineren Bogens von 0 bis 17 Minuten die Südrichtung, die Mitte des größeren Bogens von 17 bis 60 Minuten die Nordrichtung an. Angenommen, es sei 12 Uhr mittags, die Sonne stehe mithin im Süden, so gibt, wenn die Uhr so gelegt wird, dass der Stundenzeiger auf die Sonne gerichtet ist, dieser Zeiger genau die Südrichtung an.

Nun vollzieht sich der scheinbare Umlauf der Sonne um die Erde in 24 Stunden, der Stundenzeiger dagegen macht eine Umdrehung in 12 Stunden Letzterer beschreibt also in gleichen Zeitabschnitten einen doppelt so großen Bogen, als scheinbar die Sonne ausführt. Wollte man nun, dass der Stundenzeiger der Uhr stets in der Richtung nach der Sonne verbliebe, so müsste man die Uhr genau um halb so viel nach links drehen, als der Zeiger nach und nach von der XII nach rechts abrückt. Um 2 Uhr würde mithin die Zahl I auf den Platz gekommen sein, wo Mittags die XII lag und eine durch die Zahl I über die Mitte des Zifferblattes nach VII gezogene Linie würde von Süd nach Nord zeigen Es leuchtet demnach wohl ein, dass immer die Verbindungslinie von dem Halbierungspunkt des Bogens zwischen der XII und dem Stundenzeiger mit der Zifferblattmitte die Nord-Süd-Richtung richtig angeben muss. Hätten wir im bürgerlichen Gebrauch statt der in zwölf Stunden eingetheilten Zifferblätter solche mit Vierundzwanzigstunden-Eintheilung, so würde der Stundenzeiger mit der Sonne gleichmäßig weiter marschieren und der die XII und VI schneidende Durchmesser des Zifferblattes würde stets von Nord nach Süd zeigen, wenn zu irgend einer Vor- oder Nachmittagszeit der Stundenzeiger nach der Sonne zeigt. Die Differenz zwischen der wahren Sonnenzeit und der mittleren Uhrzeit kommt hiebei ihrer geringen Größe wegen nicht in Betracht.

Inhalt.

Buchdruckerei Joh. Leon sen. in Klagenfurt.

Carinthia

II.

Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums für Kärnten

redigiert von

Markus Freiherrn von Jabornegg.

Nr. 6. Einundachtzigster Jahrgang. 1891.

Das **naturhistorische Landesmuseum** erfüllt die schmerzliche Pflicht, den geehrten Mitgliedern die Trauerkunde zu geben, von dem am 8. November in Graz erfolgten Hingang seines hochgeehrten Ehrenmitgliedes

Dr. Alexander Reyer

k. k. Professor, em. Director des Spitales in Cairo und Leibarzt des Vicekönigs

(geb. in Wien 1814).

In dem Dahingeschiedenen verlor das Museum einen der ältesten, edelsten und verdienstvollsten Freunde, welcher sein warmes Interesse für die Aufgaben des Museums durch seine wissenschaftlichen Forschungen und die damit verbundenen sehr wertvollen Widmungen für die zoologischen und botanischen Sammlungen in höchst anerkennenswerter Weise bethätigt hat.

Dankbarst wird das Museum stets sein Andenken bewahren

Neue Beobachtungen über Elmsfeuer in den Ostalpen.

Von Karl Prohaska.

Seit der von mir im Jahrgange 1886 der „Carinthia“ (Heft Nr 9 und 10) erfolgten Mittheilung einiger auf Elmsfeuer bezüglichen Beobachtungen sind wieder einige Berichte der meteorologischen Stationen eingelangt, die ich hier folgen lasse.

Herr H. Clement berichtete mir von der Station Kirchberg a. d. Raab Folgendes. Am 18. Mai 1887 nahte um 2 Uhr Nachmittag ein Gewitter aus West und es fielen eben die ersten Tropfen. Er war zu dieser Zeit etwa 15 Schritte von der zu seiner Realität „Heinrichsmühle“ gehörigen, mit einem Blitzableiter versehenen „Ladenhütte“ entfernt und erblickte plötzlich auf der etwa 12 m vom Boden entfernten Spitze ihres Blitzableiters auf einen Augenblick eine etwa einen halben Meter lange Flamme, die mit einem dumpfen Knall von der Stärke eines Pistolenschusses verschwand. Die Flamme war gegen die vertikale Richtung der Auffangsstange etwa 10° nach Südwest geneigt, ihre Farbe war wegen der Tageshelle schwer zu bestimmen, dürfte aber violett gewesen sein. Der dumpfe Knall wurde auch von den in der Nähe befindlichen Knechten wahrgenommen.

Am 28. Februar 1889 wurde in Krain in den Abendstunden ein von Schneefällen begleitetes schwaches Gewitter beobachtet, während dessen zu Hotič (an der Save, bei Littai) und Gottschee Elmsfeuer eintrat. Aus Hotič berichtete mir Herr Lehrer Janko Toman hierüber: „Am 28. Februar war ein stark nebeliger Abend. Ich befand mich am Weg nachhaus, der Weg führte mich an der Save hin. Als ich in den dichtesten Nebel eintrat, hörte ich hinter mir ein Geräusch. Als ich mich umwandte, sah ich am Ende meines mit Stahl beschlagenen Stockes, den ich unter dem Arm trug, ein Feuer. Ich nahm den Stock in die Hand und hielt ihn umgekehrt aufrecht. Da konnte ich erst recht das schöne Schauspiel betrachten: Unaufhörlich sprühten die Funken vom Stahle und knisterten. Mit Unterbrechungen von 1 bis 6 Secunden wiederholte sich die Erscheinung, wurde jedoch immer schwächer, hielt aber während des ganzen etwa 3 Minuten langen Weges an.“ Herr Forstmeister M. Hladik schreibt aus Gottschee: „Als ich mich in der siebenten Abendstunde, mit einem Herrn von einem Spaziergange heimkehrend, circa 1 km vor Gottschee befand, beobachtete ich trotz des

herrschenden wässerigen Schneefalles eine Art Leuchten des Bartes und in der Meinung, es rühre dies Leuchten von den anhängenden Wassertropfen her, befragte ich meinen Begleiter, der dieselbe Beobachtung machte. Bald darauf sah ich auf meinem mit einer Stahlspitze versehenen Stocke, dass derselbe, aus dem Schnee gezogen, leuchte. Ich erhebe den Stock und wir sehen zu unserem Erstaunen an der Stahlspitze ein büschelförmiges, elektrisches Leuchten; ich berührte das Lichtbüschel, worauf es verschwand, um doch gleich, sobald ich den Stock etwas durch die Luft schwang, wieder zu erscheinen und zischend zu leuchten. In unserer Betrachtung störte uns ein kräftiger, lang andauernder Blitz, so dass wir für einige Augenblicke ganz blind waren. Wir giengen dann weiter, und die beobachtete Erscheinung diskutierend, bemerkte ich noch einige Male ein Aufleuchten der Stahlspitze meines Stockes, das doch nicht mehr so intensiv war und endlich vor Gottschee plötzlich verschwand, woselbst auch der schneeähnliche Regen nachliess."

Am 15. Juli 1889 wurde zu Brückl, während ein Gewitter aus West nahte, ein ganz schwaches Elmsfeuer an der Auffangstange des Blitzableiters an einem Stadl bemerkt. (Bericht des Herrn Oberlehrers M. Kriebernigg.)

Über den Wettersturz vom 12. zum 13. Juli 1890 findet sich in der Meteorologischen Zeitschrift 1890, pag. 455, ein eingehender Bericht. Am Abend des 12. Juli trat am Schafberg (1770 m) um 10 Uhr nach vorausgegangenem sehr starken Gewitter Schneefall ein und nun zeigte sich, wie mir Herr Hotelbesitzer W. Grömer meldete an der Flaggenstange vor dem Hotel eine über 2 m lange und 3 cm dicke, grelle Flamme. Gleichzeitig war ein intensives Sausen zu hören.

Im März dieses Jahres wurde auch in der Nähe von Klagenfurt die in Rede stehende elektrische Erscheinung beobachtet. Am 30. März schneite es am Abend ziemlich stark (zu Klagenfurt wurden 7 mm gemessen), es war der Nordwind eben zum Durchbruch gekommen und zwischen 7 und 10 Uhr abends donnerte es wiederholt. Eine aus 15 Personen bestehende Gesellschaft wurde auf dem Wege von der Papiermühle nach Victring von diesem Gewitter überrascht und da konnte, wie mir Herr Lehrer M. Truppe schrieb, an den Spitzen des Bartes, an Huträndern und Federn ein starkes Glimmen beobachtet werden, das eine Viertelstunde lang anhielt.

Am Gipfel des Sonnblick (3100 m), wo seit September 1886 eine meteorologische Beobachtungsstation besteht, ist das Elmsfeuer bei

Sommergewittern, namentlich wenn diese mit Schnee- oder Graupelfall verbunden sind, eine ganz gewöhnliche Erscheinung; der Thurm und das Dach des Observatoriums, die eiserne Verankerung des Hauses, Fahnenstange und Blitzableiter, der Draht der nach Kolen führenden Telephonleitung, in welchem ein ganz charakteristisches, singendes Geräusch hörbar wird, auch das Schalenkreuz des Anemometers erscheinen hell leuchtend. Einen besonders schönen Anblick gewähren die Felsen des jähen Nordabsturzes, denn auf jeder Felsenspitze sitzt ein Lichtbüschel; insbesondere dort ist die Erscheinung prächtig, wo der Nordwind direct anprallt. Tritt man vor das Haus, so brechen aus Kopf- und Barthaaren, an der Hutkrämpe, an rauhen Stellen der Kleidung Lichtstrahlen unter schwach zischendem Geräusch hervor. Diese Lichtbüschel lassen sich besonders an den Fingern der in die Höhe gehobenen Hände gut beobachten und entwickeln sich an den Knöcheln schöner als an Fingerspitzen. Am Sonnblick ist das Elmsfeuer bisher alljährlich etwa 15 bis 20mal beobachtet worden. Das die geschilderten Erscheinungen begleitende Sausen in den Blitzableitern wird häufig auch während des Tages vernommen; es war bisweilen so stark, dass man es im Zimmer des Observatoriums vernehmen kann; die Lichterscheinungen sind jedoch selbstverständlich zu dieser Tageszeit nicht wahrzunehmen. Ausführliche Berichte über Elmsfeuer-Beobachtungen sind von den Herren A. v. Obermayer und Dr. W. Trabert in der Meteorologischen Zeitschrift (Jahrgang 1887—1889) veröffentlicht worden.

Auf Grund der Untersuchungen des erstgenannten Herrn[1]) vermag man bei Elmsfeuer ziemlich leicht zu entscheiden, ob es sich um ein Ausströmen positiver oder negativer Elektricität handelt. Im ersteren Falle erreichen die an den Fingerknöcheln oder an anderen stumpfen Spitzen hervortretenden Lichtbüschel eine Länge von 2 bis 6, ja von 8 bis 10 cm Länge. Man erkennt an ihnen einen 5 bis 7 mm langen Stiel von röthlichweißer Farbe; an diesem entspringen, radial geordnet, äußerst feine weiße, gegen ihr äußeres Ende hin violett gefärbte Strahlen, deren äußerste unter einem Winkel von mehr als 90° abstehen. Ist hingegen das Elmsfeuer ein negatives, so erscheinen die früher genannten Objecte am Sonnblick, die Felsen u. s. f., zwar nicht minder hell leuchtend, allein die Strahlenbüschel sind sehr klein, erreichen niemals eine Länge von 1 cm und an Stelle des früher erwähnten Stieles an ihrem Grund

[1]) Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaft. Wien, II. Abtheilung, 1888. pag. 247.

ist nur ein Lichtpunkt vorhanden; die von diesem auslaufenden Lichtstrahlen sind so fein, dass sie einzeln nicht wahrnehmbar sind, die Öffnung des zarten Lichtbüschels beträgt kaum 45°. Kleidungsstoffe und andere Flächen erscheinen in einem eigenthümlichen phosphorescierenden Licht, in welchem dunkle, unruhig hin- und herwandernde Punkte sichtbar sind. Negatives Elmsfeuer ist verhältnismäßig selten; besonders schön zeigte es sich am Sonnblick am Abend des 2. August 1889, der im Gebiete der Ostalpen reich an Gewittern war. Bisweilen folgt auf der Sonnblickspitze während eines und desselben Gewitters das positive und negative Elmsfeuer mehrmals aufeinander. Dies war auch in der Gewitternacht vom 22. zum 23. August d. J. von 6 bis 11 Uhr abends der Fall.

Mit Rücksicht auf die Häufigkeit und Großartigkeit der geschilderten elektrischen Erscheinungen am Sonnblick muss es auffallen, dass von dem so stark besuchten Glocknergebiete bisher nicht auch Berichte über Elmsfeuer in die Öffentlichkeit dringen; mir ist nur eine einzige Meldung untergekommen, die sich wahrscheinlich auf ein Elmsfeuer bezieht; dieselbe lautet: Für Freunde der Natur bot sich am 11. Juli (1887) morgens ein seltener Anblick dar. Die Pyramide auf der Glocknerspitze glänzte wie von Flammen strahlenförmig beleuchtet und zum Schlusse zeigte sich auf derselben ein weißer, hellschimmernder Nimbus. Das ganze Phänomen dauerte über zwei Stunden. Genannte Beobachtung mag sich auf jene Erscheinungen beziehen, die von W. De Fonvielle als „Strahlenkrone“ beschrieben wurden.

Eine eingehende Untersuchung der Witterungsverhältnisse, die während des am 1300 m hohen Ben Nevis in Schottland beobachteten Elmsfeuers herrschten[1]), hat ergeben, dass dasselbe hier in einer ganz bestimmten Beziehung steht zur Drehung des Windes; es tritt auf, wenn der südwestliche Wind in nordwestlichen umschlägt. Die aus den Alpenländern bisher vorliegenden Berichte scheinen diesen Satz vollkommen zu bestätigen; am Sonnblick tritt die Erscheinung mit großer Regelmäßigkeit ein, wenn während oder gegen Ende des Gewitters nach vorausgegangener südlicher Luftströmung der Nordwind einsetzt.

Am Abend des 31. März 1888, an welchem Tage in ganz Süddeutschland und auch in unseren Alpenländern Gewitter zur Aufzeichnung kamen, machte der Beobachter am Sonnblick folgende seltene Beobachtung.

[1]) Hier ist Elmsfeuer ziemlich selten und fast ausschließlich auf die kältere, stürmischere Jahreshälfte beschränkt.

Gegen Südwest lag unten in den Thälern schwarzer Nebel, zeitweise Wetterleuchten. Die Berge waren oben, sowie der Glockner ganz rein. Beiläufig je 10 Minuten nach dem Wetterleuchten sprangen scheinbar aus den Bergspitzen, ganz so wie Raketen, glühende Punkte mit Hinterlassung eines feurigen oder leuchtenden Streifens im Bogen und es war, als ob dieselben in einen daneben liegenden Berg fuhren. Diese Erscheinung wurde etwa durch 20 Minuten wahrgenommen. Die Natur derselben ist jedenfalls noch nicht genügend aufgehellt.

Dasselbe gilt zum Theil auch von den prächtigen Erscheinungen welche Pfarrer Studer mit Frau am 25. Juni 1885 in den Abendstunden während eines Gewitters bei der Besteigung des Säntis (2500 m) beobachtet hat[1]) Sie erblickten plötzlich auf dem Bergkamme, welcher sich links von der Säntisspitze gegen den Altmann hinzieht, aufflackernde Flämmchen, vermischt mit kleinen gelblichen Kugeln. Letztere liefen scheinbar an einem Seil oder Draht dahin, näherten sich gegenseitig, bildeten zusammenstoßend eine größere Lichtmasse und fielen explodierend, einer Sternrakete ähnlich, in röthlichen und blauen Kugeln schlängelnd nieder. Kaum hatten sich beide von ihrem Staunen erholt, als ein anderes Phänomen ihre Aufmerksamkeit in Anspruch nahm. Auf demselben Bergkamme schwebte eine einzelne, feurige Kugel von der scheinbaren Größe einer Bombe oder eines kleinen Mondes in flachem Bogen hin und her, etwa mit der Geschwindigkeit eines geworfenen Balles, aber ganz gleichmäßig. Am Ende ihrer Bahn schien die Kugel zu verschwinden, tauchte aber gleich darauf wieder empor und begann ihren ruhigen Lauf aufs Neue. Da auf einmal erfolgte ein furchtbarer Krach, der den ganzen Berg in seinen Grundfesten zu erschüttern schien. Ein Feuerwerk von nie gesehener Großartigkeit überraschte sie nun, die ganze Telephonleitung des Säntis, soweit sie überblickt werden konnte, stand im intensivsten Licht und zwar nicht blos der Draht, sondern auch der zwischen diesem und dem Erdboden befindliche freie Raum war mit einer Glutmasse ausgefüllt, die sich den Blicken der staunen, den Beobachter in den verschirdensten Formen darbot. Gleich einer im Freien aufgehängten Wäsche waren zwischen je zwei Stangen 4 bis 5 feurige Flächen ausgespannt, von ungleicher Größe, nach unten hin zerschlitzt und zerfetzt und scheinbar mit bläulichem Saum sich wellenförmig bewegend. Diese wunderbare Erscheinung hielt mindestens zwei Minuten constant an, dann aber fiel plötzlich die ganze Herrlichkeit, die

[1]) Meteorologische Zeitschrift, 1888, pag. 158.

von Pfarrer Studer treffend „Blitzwäsche“ genannt wurde, zu Boden; die Telephondrähte waren geschmolzen, nnd lagen brodelnd auf der Erde. Die Blendung, die durch diese Lichterscheinung erzeugt wurde, war höchst intensiv, es erfolgten Nachbilder auf der Netzhaut und darauf eine beängstigende völlige Blindheit, die mehr als fünf Minuten dauerte.

Mit diesem Berichte Pfarrer Studers will ich schließen. Wer für derartige Erscheinungen ein weitergehendes Interesse besitzt, der lese den Bericht des Herrn G. Boehmer über elektrische Erscheinungen in den Rocky Mountains[1]).

Chronik.

Von Rudolf R. v. Hauer.

1890. - 1891.

14. October. Eröffnung der VII. Session des Kärntner Landtages unter dem Vorsitze des zum Landeshauptmann wieder ernannten Herrn Dr. Josef Erwein.

21. Oct. Geringer Erdstoß in Ferlach um 7 Uhr 25 Min. Morgens.

26. Oct. Einweihung des Schulhauses zu St. Georgen am Längsee.

6. Nov. Eröffnung der neuen Sparcasse in Hermagor.

20. Nov. Einweihung des neuen Schulhauses in Ebene Reichenau.

28. Nov. Schluß des kärnt. Landtags. Derselbe beschloss ein Gesetz über die Vereinigung von Theilen der Nachbargemeinden mit der Stadt Klagenfurt; den Neubau eines Krankenhauses in Klagenfurt, die Ertheilung von thierärztlichem Unterricht beziehen. In der letzten Woche des November in ganz Kärnten außergewöhnlich starke Schneefälle.

14. December waren es 10 Jahre, seit Seine Excellenz Freiherr Schmidt-Zabiérow an die Spitze der Landesregierung gestellt worden war, was Anlaß gab zu zahlreichen spontanen Kundgebungen, der Verehrung und Dankbarkeit aus allen Schichten der Bevölkerung.

Die in allen Theilen des Landes am Schlusse des Jahres 1890 vorgenommene Volkszählung ergab eine nur mäßige Zunahme der Bevölkerungsziffer, und zwar stellte sich für ganz Kärnten eine Zahl von 356.729 Einwohner ohne Militär heraus. Die Stadt Klagenfurt erscheint darunter mit 17.715 und Villach mit 6386 Bewohnern ausgewiesen. Gegenüber der Volkszählung des Jahres 1880 mit 345.065

[1]) Sitzungsberichte der Wiener-Akademie. II Abtheilung, 1888, pag. 638—657.

Landesbewohnern ergibt sich daher eine Zunahme von 11.664 Köpfen, oder 3·4 Procent.

In der ersten Hälfte des Monates Jänner fanden außerordentlich starke Schneefälle statt, worauf durch längere Zeit anhaltende strenge Kälte eintrat, wie sie seit dem Winter 1879/80 nicht mehr beobachtet worden war. Gegen die Mitte des Monates geriethen die auf den Höhen abgelagerten Schneemassen in mehreren Gegenden in Bewegung und stürzten als verderbenbringende Lawinen zu Thal, wobei, wie in der Umgebung von Eisenkappel und Koprein, auch Menschenleben zu Grunde gingen.

Am 15. Jänner war der hundertste Jahrestag der Geburt des hervorragendsten österreichischen Dichters Franz Grillparzer, und dieser Tag wurde, wie in Deutsch-Österreich, so auch in Klagenfurt in erhebender Weise durch Veranstaltung von Festlichkeiten im Theater und in den höheren Lehranstalten gefeiert.

23. Jänner erfolgte mittelst kaiserlichen Patentes die plötzliche Auflösung des Abgeordnetenhauses und die Anordnung der sofortigen Vornahme der Neuwahlen für dasselbe, welche Verfügung große Überraschung in allen Schichten der Bevölkerung hervorrief und allen Parteien Anlass gab, eine kräftige Wahlagitation in Scene zu setzen. Diese Agitation gewann noch an weiterer Intensität, als es am 4. Februar bekannt wurde, dass einer der Hauptträger des Regierungssystems, Finanzminister Dr. Ritter von Dunajewski von seinem Amte zurückgetreten sei und daher ein Wechsel in den Anschauungen des Ministeriums Platz gegriffen habe, welcher eine Einschränkung der slavischen Ansprüche zum Zwecke zu haben schien und eine stärkere Berücksichtigung des deutschen Elementes in Aussicht stellte.

1. Februar wurde die Haltestelle der k. k. Staatseisenbahn Staatsbahnhof Klagenfurt im Osten der Stadt für den allgemeinen Verkehr eröffnet.

13. Februar verschied einer der geschicktesten und gesuchtesten Ärzte Klagenfurts, Herr Dr. Wilhelm Holeczek, an dessen Leichenbegängnis am 15. Februar sich eine außerordentlich große Anzahl Leidtragender aus allen Schichten der Bevölkerung betheiligte.

2. März stellte der neu gegründete Wörthersee-Eislauf-Verein seine Thätigkeit für das erste Jahr seines Bestehens ein, indem der See wegen eingetretenen Thauwetters nicht mehr gut befahrbar war

Nachdem die Resultate des ersten Jahres sehr befriedigend ausfielen, so ist für den nächsten Winter eine erhöhte Wirksamkeit dieses Vereines in Aussicht genommen worden.

4. März fand die Generalversammlung der kärnt. Sparcasse zu Klagenfurt statt, welche aus dem Reservefonde der Anstalt den Betrag von fl. 83.320 für gemeinnützige und wohlthätige Zwecke widmete, darunter fl. 20.000 für die Stadt Klagenfurt, fl. 10.000 für die Wörtherseestraße, fl. 10.000 für die Fachschule in Ferlach u. s. w.

5. bis 10. März wurden in Kärnten die Wahlen für das Abgeordnetenhaus unter ungewöhnlich lebhafter Betheiligung der Wähler vollzogen, und es gingen aus der Wahlurne sämmtliche fortschrittlich gesinnten deutschen Candidaten mit großer Majorität hervor, nur der Abgeordnete für die Landgemeinden-Bezirke Klagenfurt-Völkermarkt hatte einen schwierigeren Stand, indem er blos mit 13 Stimmen über seinen slovenisch-clericalen Gegencandidaten den Sieg davontrug. Die Vertreter Kärntens im Reichsrathe sind nunmehr die Herren: A. Freiherr von Dumreicher, A. Elbl, K. Ghon, F. Kirschner, L. Ritter v. Moro, O. Nischelwitzer, V. Prettner, Dr. V. Ritter von Rainer und Dr. O. Steinwender.

14. März verschied in Klagenfurt Herr Franz Erwein, ehemaliger Bürgermeister der Landeshauptstadt und Landtagsabgeordneter, eine in der ganzen Stadt bekannte und geachtete Persönlichkeit, an deren Leichenbegängnis am 16. März sich die Bevölkerung Klagenfurts sammt den Spitzen der Militär- und Civilbehörden in imposanter Anzahl betheiligte.

22. März veranstaltete der Musikverein für Kärnten sein 50. großes Concert in Klagenfurt, bei welcher Gelegenheit dem höchst verdienstvollen, unermüdlich thätigen Director desselben, Herrn Josef Reiter, ein silberner Lorbeerkranz von den Vereinsmitgliedern überreicht wurde, welche Ehrung von den zahlreich versammelten Zuhörern mit stürmischem Beifalle begrüßt wurde.

26. März starb in Meran Herr Anton Graf von Goëß, einziger Sohn des ehemaligen Landeshauptmannes von Kärnten, im Alter von 35 Jahren, nachdem er erst vor kurzer Zeit die Verwaltung der väterlichen Güter übernommen hatte und eben im Begriffe war, eine Reihe segensreicher Einrichtungen in der Gemeinde Ebenthal, wo er von der Bevölkerung aufs Höchste geschätzt und geehrt war, der Vollendung zuzuführen. Die feierliche Beerdigung erfolgte am 1. April zu Ebenthal

im Beisein außerordentlich zahlreicher Trauergäste aus Klagenfurt und der Umgebung.

12. April waren es hundert Jahre, seit Kaiser Leopold II. die Erstgeborenen des Grafenstammes Orsini-Rosenberg in den Fürstenstand des heil. römischen Reiches erhoben hatte.

Zu Ende des Monats April war die Vegetation infolge des anhaltend kühlen und trüben Wetters noch auffallend zurück, erholte sich jedoch mit Anfang Mai sehr rasch, so dass die Hoffnungen auf eine wenigstens mittelgute Ernte, die schon sehr herabgespannt waren, sich wieder neu belebten.

20. Mai fand in Pörtschach am See die feierliche Grundsteinlegung zum Bau der Vergrößerung der Pfarrkirche und eines neuen Kirchthurmes im Beisein des Herrn k. k. Landespräsidenten Freiherrn von Schmidt-Zabiérow und dessen Frau Gemalin, des Fürstbischofs Dr. Kahn und zahlreicher Festgäste aus nah und ferne statt.

2. Juni wurde die commissionelle Begehung der in Klagenfurt zu errichtenden Pferdebahn vorgenommen, welche ein sehr günstiges Ergebnis hatte, so dass dem Unternehmer, Herrn A. Springer aus Wien, die Bewilligung zum Bau derselben sofort ertheilt werden konnte, welch letzterer auch Tags darauf thatsächlich in Angriff genommen wurde.

13. Juni trat nach mehreren stürmischen Tagen eine auffallende Abnahme der Temperatur ein, welche in einigen Niederungen des Landes bis unter Null sank, so dass die zarteren Feldgewächse, wie Mais, Bohnen u. s. w., durch den Frost Schaden litten.

23., 24. und 25. Juni feierte das heimische Infanterie-Regiment Graf von Khevenhüller Nr. 7 das Fest seines 200jährigen Bestandes in höchst gelungener Weise in Klagenfurt. Nahezu die ganze Bevölkerung der Stadt, zahlreiche Gäste aus allen Theilen des Landes und viele Kameraden, welche ehemals in dem Regimente gedient und an dessen ruhmreichen Kämpfen theilgenommen hatten, betheiligten sich an diesem erhebenden Feste. Schon am 23. prangte die Stadt im Flaggenschmucke der ungewöhnlich stark belebten Straßen, und am Abende dieses Tages fand in der prächtig geschmückten und elektrisch beleuchteten Waisenhaus-Kaserne im Beisein von Tausenden von Zusehern eine historische Vorfeier statt, bei welcher eine Reihe von prächtigen lebenden Bildern, Episoden aus der Geschichte des Regimentes zur Anschauung gebracht und militärische Evolutionen in den Uniformen, wie sie in den Jahren 1749, 1807 und 1843 getragen wurden, mit dem damaligen

Commando und unter Begleitung der entsprechenden Musikstücke, in glänzendster Weise vorgeführt wurden, worauf das Exercieren und das Feuergefecht der Jetztzeit durch eine Infanterie-Abtheilung gezeigt wurde und die riesigen Fortschritte des Kriegswesens gegen früher klar vor Augen traten. Am 24. war feierliche Feldmesse am neuen Platze, wozu das ganze Regiment in Parade ausrückte, welches nach Beendigung derselben und einer wirkungsvollen Ansprache seines Commandanten, Oberst Rungg, vor dem Corpscommandanten, Herzog Wilhelm von Württemberg, und den zahlreich versammelten Gästen defilierte. Hierauf fand die Bewirtung der Mannschaften in den Kasernen und ein Officiersbankett im Wappensaale des Landhauses zu 250 Gedecken statt, zu dem auch alle Spitzen der Behörden und hervorragenden Notabilitäten des Landes beigezogen waren.

Am Abende des 25. strömte wieder der größte Theil der Bewohner Klagenfurts in die Kaiser Franz Josef-Anlagen, auf deren großer Wiese sich die ganze Mannschaft des Regimentes zu reichlicher, durch Spenden von Corporationen und einzelnen Freunden aufgebrachter Bewirtung und fröhlicher Belustigung eingefunden hatte und wo nach einem brillanten Feuerwerke diese in jeder Beziehung gelungenen Festlichkeiten ihren Abschluss fanden.

25. Juni ging über St. Georgen am Längsee ein schweres Hagelwetter nieder, welches einen großen Theil der Feldfrüchte verwüstete.

28. und 29. Juni waren abermals Festtage für Klagenfurt, indem der deutsche Schulverein unter dem Vorsitze seines Obmannes, des Herrn Dr. Weitlof seine Hauptversammlung daselbst abhielt, zu welcher sich außer einer Reihe hervorragender Reichsrathsabgeordneter, 586 Vertreter von Ortsgruppen aus ganz Österreich und selbst aus Deutschland eingefunden hatten. In der reich beflaggten Stadt herrschte schon Tags zuvor ein recht bewegtes Leben, indem jeder Bahnzug neue Gäste brachte, und am 28., als Vormittags die Berathungen im großen Wappensaale des Landhauses begannen, war der ganze Raum dicht von Theilnehmern gefüllt, welche mit großem Interesse die Berichterstattung über die Thätigkeit des Vereines entgegennahmen und über das segensreiche Wirken desselben, der gegenwärtig über 100.000 Mitglieder zählt, die befriedigendsten Aufschlüsse erhielten, nachdem auch die Vertreter der k. k. Landesregierung, des Landtages und der Stadtgemeinde Klagenfurt den Verein auf das Freundlichste begrüßt hatten.

Am Abende dieses Tages fand unter außerordentlicher Betheiligung des Publikums in den Saal- und Gartenlocalitäten des Hotel Sandwirt ein Festcommers statt, wobei Musik- und Gesangsvorträge wechselten und manches kernige deutsche Wort gesprochen wurde. Der 29. Juni war einem gemeinsamen Ausfluge mittelst Separatzug nach Velden gewidmet, wo den Theilnehmern seitens der dortigen Gemeindevertretung ein ebenso festlicher, als herzlicher Empfang bereitet wurde. Ein Theil der Gesellschaft unternahm die Besteigung des Sternberges und gegen 1 Uhr versammelte sich wieder alles zu einem heiteren, von Gesangsvorträgen begleiteten Frühstück in Velden. Um 4 Uhr brachte der Zug die Theilnehmer nach Pörtschach, wo nach abgehaltenem, durch zahlreiche Trinksprüche gewürzten Festmahle in den Wahliß'schen Anlagen, vom herrlichsten Wetter begünstigt, ein glänzendes Garten- und Seefest abgehalten wurde, welches auch durch die Auffahrt der Ruderclubs verschönert, mit einem brillanten Feuerwerk und prächtiger Beleuchtung zu Land und Wasser erst in später Abendstunde geschlossen wurde.

30. Juni stellten sich schwere Gewitter mit Hagelschlägen ein, welche besonders in der Umgegend von Moosburg, Köstenberg, Teutschach, St. Martin am Techelsberg und Pörtschach am See große Verwüstungen anrichteten und die Culturen stellenweise ganz vernichteten.

2. Juli traten in Oberkärnten Wolkenbrüche von seltener Heftigkeit auf, welche ein rapides Steigen der Gewässer zur Folge hatten und in den Niederungen des Drau- und Lieserthales ausgedehnte Überschwemmungen verursachten, auch wurde dadurch die Straße über den Katschberg in einer Länge von 2 Kilometer vollständig zerstört und die Verbindung mit Arriach unterbrochen. Zur selben Zeit herrschte in Unterkärnten große Hitze und Trockenheit, unter welcher die Feldfrüchte empfindlichen Schaden erlitten.

5. Juli wurde die Theilstrecke der Klagenfurter Pferdebahn Südbahnhof-Villacherstraße für den allgemeinen Verkehr eröffnet, und es ergab sich an diesem Tage eine Frequenz von nahezu 2000 Personen.

9. Juli versammelten sich die Lehrer und Schüler des k. k. Gymnasiums zu Klagenfurt zum letzten Male im Schulgebäude in der Schulhausgasse, um von dieser Stätte für immer Abschied zu nehmen, da der Bau des neuen Gymnasiums so weit vorgeschritten ist, dass der Unterricht mit Beginn des nächsten Schuljahres daselbst ertheilt werden kann.

23. Juli entstand in Lind bei Kleblach ein großer Brand, welcher

vier Wohnhäuser nebst Nebengebäuden und vielen Vorräthen und Habseligkeiten binnen zwei Stunden vollständig einäscherte.

29. Juli wurde die weitere Strecke der Klagenfurter Pferdebahn bis zur Militärschwimmschule am Wörthersee in Betrieb gesetzt.

14. August war die Abräumung des östlichen ehemaligen Festungswalles in Klagenfurt so weit vorgeschritten, dass die directe Verbindung der Lidmanskygasse mit dem neuen Gymnasium für Fußgänger hergestellt war.

Der 22. und 23. August gestaltete sich für einen großen Theil von Kärnten zu wahren Schreckenstagen, indem durch mehr als 24 Stunden schwere Gewitter niedergingen, welche insbesondere im Canal- und Raiblerthale die größten Verheerungen anrichteten. Wolkenbrüche von seltener Heftigkeit, Blitzschläge und Hagelwetter wetteiferten miteinander an dem Werke der Zerstörung von Verkehrswegen, Baulichkeiten und Culturen, so dass die Bevölkerung schwere Verluste an Eigenthum erlitt und sich theilweise großem Elende preisgegeben sah. Mehr als hundert Gebäude wurden durch die plötzlich hochangeschwollenen Gewässer zum Einsturz gebracht, die Drau, die Gail und die Fella traten aus ihren Ufern, und zahlreiche, sonst unbedeutende Bäche verwandelten sich in kürzester Frist in tosende Wildbäche, alles mit sich fortreißend, was ihrem Laufe im Wege stand. In Tarvis wurden sämmtliche Brücken weggerissen, zehn Häuser stürzten ein, wobei deren Bewohner nur mit Mühe das Leben retten konnten, und die Reichsstraße zwischen Tarvis und Pontafel, sowie jene nach Raibl und auf den Predil wurden auf weite Strecken verschüttet. Der Bahnverkehr musste für längere Zeit eingestellt werden, weil die Strecke, namentlich bei Malborghet, theils unterwaschen, theils vermuhrt worden war. In Arnoldstein überflnteten die Gewässer den ganzen Ort und bedeckten weit ausgedehnte Culturflächen mit Gerölle und Schlamm. Durch Abrutschungen und Überschwemmungen wurden auch die Umgebungen von Finkenstein, Waidisch, Moosburg und Diex, sowie die an der Glan gelegenen Äcker und Wiesen hart mitgenommen. Der Wasserspiegel des Wörthersee's erhöhte sich im Verlaufe dieser zwei Tage um 10 Centimeter. Der Blitz zündete an vielen Orten, so in Kirschentheuer, wo 7 Gebäude, in Maria Gail, wo deren 8, und in Wollanig, wo ebenfalls mehrere Objecte ein Opfer der Flammen wurden, auch auf der Villacher Alpe schlug der Blitz ein und tödtete daselbst mehrere Stücke Vieh.

Am 23. August erfolgte während des Gottesdienstes der Zusammenbruch des noch im Bau begriffenen neuen Thurmes der Kirche

in Pörtschach am See und verschüttete einen Arbeiter, welcher sich nicht mehr schnell genug retten konnte. Derselbe wurde, nachdem er 70 Stunden unter den Trümmern zugebracht, noch lebend zu Tage gefördert und hatte keinerlei lebensgefährliche Verletzung erlitten.

31. August entstand in einem Wirtschaftsgebäude der gräflich Goëß'schen Besitzung in Bach bei St. Urban ein großer Brand, welcher alle umliegenden Gebäude, darunter auch das alte Schloss einäscherte und die ganze Fechsung, sowie einen Theil des Viehstandes vernichtete.

5. September entluden sich abermals schwere, mit Wolkenbrüchen verbundene Gewitter, welche sich diesmal das mittlere Glanthal als Zerstörungsobject ausersehen hatten. Am meisten hatten die Ortschaften Feistritz und Glantschach zu leiden, in welchen mehrere Häuser zerstört, die umliegenden Felder aber ganz mit Gerölle überdeckt wurden, welches der zu einem furchtbaren Wildbache angeschwollene Sörgerbach mitgebracht hatte, wodurch auch einige Häuser so verschüttet wurden, dass sich deren Bewohner die Ausgänge förmlich ausgraben mussten. Der Weg nach Sörg und die Brücken desselben wurden gänzlich zerstört und mit Felstrümmern und entwurzelten Bäumen bedeckt.

19. September fand die feierliche Eröffnung des neu erbauten k. k. Gymnasiums zu Klagenfurt in Gegenwart der hervorragendsten Würdenträger und Honoratioren durch den k. k. Landespräsidenten, Freiherrn von Schmidt-Zabiérow statt, welcher die Feierlichkeit mit einer Ansprache einleitete und den Schlüssel des neuen Hauses dem derzeitigen Director Herrn Dr. Latzel übergab. Nachdem letzterer den Dank für diese neue Schöpfung ausgesprochen, hielt Herr Professor Dr. Hann die Festrede, welche eine kurze Geschichte des Gymnasiums in sich schloss, worauf Herr Landesschulinspector Dr. Zindler eine Ansprache an die studierende Jugend hielt und die Versammlung zu einem dreimaligen Hoch auf Se. Majestät den Kaiser aufforderte, dem unter gleichzeitiger Anstimmung der Volkshymne seitens der Schüler begeistert Folge geleistet wurde. Eine Festtafel beim Herrn Landespräsidenten bildete den Schluss dieses feierlichen Actes.

20. September starb in dem Benedictinerstifte zu Eberndorf der dortige Stiftsadministrator P. Beda Schroll, eine Persönlichkeit, welche sich in allen Kreisen der höchsten Achtung erfreute, insbesondere aber sich durch seine unermüdlichen Forschungen und zahlreichen Publicationen auf dem Gebiete der heimischen Geschichte die größten Verdienste erworben hat.

22. September ging über Tarvis und Umgebung ein furchtbares Hagelwetter, welches in dieser ohnehin so schwer geschädigten Gegend alle noch auf den Aeckern befindlichen Feldfrüchte vernichtete.

23. September machte sich in Gmünd ein mit donnerähnlichem Geräusche verbundenes starkes Erdbeben bemerkbar, dessen Dauer auf 4 Secunden geschätzt wurde. Dasselbe wurde auch im oberen Lieser- und im Maltathale wahrgenommen.

23. September veranstaltete der Verein der in Graz studierenden Kärntner zur Erinnerung an den vor hundert Jahren zur Welt gekommenen Dichter und Helden Theodor Körner im Casinosaale zu Klagenfurt ein erhebendes Fest, welches, von zahlreichen Notabilitäten und Studenten besucht, in der würdigsten Weise verlief.

Das Hochwasser vom 22. zum 23. August 1891 in Kärnten.

Von Karl Prohaska.

Schon vom 19. zum 20. August waren in der südlichen Hälfte des Ostalpengebietes starke Gewitter mit heftigen Regengüssen aufgetreten, die Regenmengen betrugen an den Kärntner Stationen am 19. August zumeist gegen 40 mm (Hermagor 43, St. Peter im Katschthale 44, Kappel a. d. Drau 40, Klagenfurt 37, Völkermarkt 47, Liescha 61, St. Andrä 38 mm u. s. f.). Am 21. August war besseres Wetter gefolgt, allein schon 2 Uhr desselben Tages hüllten sich die höheren Bergspitzen in dichte Wolken. In den Abendstunden begann in höheren Lagen starker SW-Wind zu blasen, der sich bald zum Sturm verstärkte. In der Nacht zum 22. hatte sich in Tirol, Kärnten und Salzburg bereits wieder Regenwetter eingestellt; der Regen war jedoch schwach, blieb, vom Canalthale abgesehen, ohne electrische Entladungen und setzte von Zeit zu Zeit aus.

Derselbe Witterungszustand dauerte am 22. August fort, dichte Wolkenzüge kamen rasch aus SSW herauf und von 1 Uhr nachmittags an rollte im nördlichen Krain und südlichen Kärnten bereits ab und zu der Donner; aber sowohl die Gewitter, als auch der Regen waren von mäßiger Stärke. Gegen den Abend wurde die Südströmung, die sich jedoch in Höhen unter 1000 m kaum bemerkbar machte, — in den Thälern herrschte zumeist völlige Ruhe, — immer lebhafter, der andauernd bewölkte Himmel bekam ein drohendes Aussehen und

dunkles Gewölk zog mit wachsender Geschwindigkeit aus SSW heran. 4 bis 7 Uhr tobte in der Höhe zwischen 2000 bis 3000 m ein rasender Südsturm, beim Glocknerhaus auf der Pasterze wurde der Regenmesser aus seiner Fassung gerissen und in die Tiefe geschleudert. Am Sonnblick in 3100 m Höhe war der Wind, der hier zuvor aus S bis SE geweht hatte, 4 Uhr nach W umgesprungen und hatte an Stärke beträchtlich abgenommen.

Nach 7 Uhr begann in den carnischen und julischen Alpen jenes große Gewitter, dessen Verheerungen in den Tagesblättern eingehend geschildert wurden. Gegen 9 Uhr war in Oberkrain und in den südlichen Thälern Kärntens das erste Maximum der Gewitterstärke erreicht, der strömende Regen war zuweilen mit Hagelschlossen gemischt. Rasch breitete sich das Gewitter gegen NE aus, die Grenze von Steiermark wurde zwischen ½9 und 9 Uhr, jene Ober- und Niederösterreichs ungefähr um 11 Uhr nachts erreicht. Der östliche und südliche Theil Steiermarks blieb bis Mitternacht noch gewitterfrei.

In den carnischen und julischen Alpen hatte von 10 bis 12 Uhr nachts die Heftigkeit des Gewitters abgenommen; um Mitternacht verstärkte sich dasselbe jedoch neuerdings, hielt mit ungewöhnlicher Kraft bis über 3 Uhr früh an und endete erst nach 7 Uhr morgens. Während daselbst das Blitzen und Donnern durch zwölf Stunden ununterbrochen fortdauerte, löste sich dieses große Gewitter auf seinem Wege nach NNE in eine große Zahl von Einzelgewittern auf, die durch halb- oder ganzstündige Pausen von einander getrennt waren. So wurden an der meteorologischen Station Klagenfurt vom 22. abends bis 7 Uhr früh des 23. 7 Gewitter aus SW notiert. Zahllose Blitzschläge wurden allerorts verzeichnet, in Kärnten und Steiermark wurden am 23. August zusammen 16 Brände durch den Blitz gestiftet; außerdem meldeten die daselbst bestehenden Gewitterstationen noch vielfache andere Blitzschäden; es wurden 2 Personen, 33 Stück Hausthiere erschlagen u. s. f. Diese Zahlen sind jedoch gering im Verhältnis zu der ungewöhnlich großen Zahl der Blitzschläge, von welchen Gebäude betroffen worden sind; so hat z. B. der Blitz in Brückl in der Nacht nicht weniger als 17mal eingeschlagen, 5 Blitzstrahlen trafen den Blitzableiter der Dorfkirche, 2 die Auffangstange eines Gebäudes in deren unmittelbarer Nähe und nur einer zündete. Die Blitzableiter waren also in dieser Nacht auf eine harte Probe gestellt und haben sich im allgemeinen sehr gut bewährt.

Gleichzeitig erfolgte seit Mitternacht ein Regen von ganz außerordentlicher Stärke. Zu Raibl soll derselbe nach Aussage mehrerer Personen zeitweise in nahezu 2 cm dicken Schnüren (?) niedergefallen sein; von den 277 mm Tagesniederschlag, der hier am 22. August gemessen wurde, dürfte die Hauptmasse von Mitternacht bis über 3 Uhr früh gefallen sein. Diese Menge ist selbst für das Regencentrum Kärntens, für Raibl, außerordentlich; die meteorologische Beobachtungsstation besteht daselbst seit 28 Jahren und innerhalb dieses Zeitraumes waren die höchsten Tagesmengen 200 mm am 17. November 1880 und 240 mm am 28. October 1882; letzterer Betrag wurde also diesmal noch um 37 mm übertroffen. Etwa eine Stunde nach Mitternacht entlud sich über dem Raiblerthal und auf den umliegenden Bergen ein starkes Hagelwetter, die Schloßen hatten in Raibl die Größe von Nüssen; den Besuchern des Luschariberges zeigte sich dieser Berg in den ersten Morgenstunden bei Blitzbeleuchtung von einer zusammenhängenden 8 bis 10 cm hohen Eisschichte bedeckt, die aus kleinen Kügelchen gebildet war, deren Durchmesser 6 bis 8 mm betrug; trotz des nachfolgenden Gußregens erhielt sie sich sehr lange. Am Manhart lagen noch am 26. August bedeutende Eismassen.

Der wolkenbruchartige Regen hatte zur Folge, dass schon gegen 3 Uhr nachmittags alle Bäche ihre Ufer überfluteten und Baumstämme, Sagstöcke, Gerölle und Felsblöcke zu Thal brachten. Hiedurch wurde das Bachbett verklaust und die braune tosende Flut nahm ihren Weg durch die Ortschaften, lagerte hier ihren Schotter ab und unterwusch die tiefer gelegenen Gebäude. Das Hochwasser vom 23. August unterscheidet sich von den vielen Überschwemmungen, die innerhalb der letzten zwanzig Jahre im südlichen Kärnten verzeichnet stehen (October 1889 und 1888, December 1886, September und October 1885, September und October 1882, November 1878, December 1872 u. s. f.), hauptsächlich dadurch, dass diesmal die Hauptmasse des Regens innerhalb eines kurzen Zeitraumes und über einem weniger ausgedehnten Gebiete erfolgte; es waren daher insbesondere die kleineren Gewässer, die zerstörend wirkten, wogegen die größeren Flüsse keinen besonders hohen Stand erreichten. Die Drau stieg zu Villach am 23. August kaum auf 3 m, während bei dem Hochwasser im October 1889 daselbst eine Höhe von 4·6 m notiert wurde. Im Canalthale war jedoch das Hochwasser das stärkste seit November 1851, den amtlichen Erhebungen zufolge wurden daselbst über 100 Gebäude theils fortgeschwemmt, theils

unbewohnbar gemacht. Der Eisenbahnverkehr auf der Strecke Tarvis-Laibach war wegen der Beschädigung des Bahnkörpers und einzelner Brücken durch vier Tage, der auf der Strecke Tarvis-Pontafel durch sechs Tage unterbrochen; auch auf der Linie Pontebba-Udine war der Zugsverkehr infolge theilweiser Versperrung der Tunnele durch Hölzer ꝛc. gehemmt. Besonderer Schaden wurde durch das Hochwasser auch an der Reichsstraße bei Malborghet, bei Flitsch, zwischen Tarvis und Flitschl und zwischen Lengenfeld und Aßling gestiftet.

Am 23. August dauerte die Gewitterneigung in Kärnten und Oberkrain noch fort; die einzelnen Gewitter waren jedoch durch längere oder kürzere Pausen, während welcher die Sonne am Himmel leuchtete, von einander getrennt und endeten zumeist 7 bis 8 Uhr abends. Das Gewölk zog noch immer von SSW nach NNE. In Nordsteiermark hatte sich die Gewitterbildung schon am Vormittag stark vermindert. Im Gegensatze hiezu war Mittel- und Südsteiermark in der Nacht zum 23. zum Theil noch völlig gewitterfrei geblieben; hier erreichten die Gewitter erst in den späteren Vormittagsstunden ihre Hauptstärke. Die Stationen des Gewitterbeobachtungsnetzes, welches Kärnten, Steiermark und Oberkrain umfasst, lieferten vom 22. August 242, vom 23. August 766, zusammen also 1008 Einzelberichte über Gewitter, deren durchschnittliche Dauer 2·7 Stunden betrug. In 89 der genannten Berichte wurde auch Hagelschlag gemeldet. Die Niederschlagsmenge war folgende:

	22. Aug.	23. Aug.		22. Aug.	23. Aug.
Riva	76 mm	15 mm	Guttaring . .	47 mm	12 mm
Arco	62 „	9 „	Knappenberg .	52 „	17 „
St. Michele .	58 „	6 „	Neumarkt . .	46 „	14 „
Cornat . . .	65 „	9 „	Judenburg . .	43 „	14 „
Oberdrauburg .	44 „	4 „	Kraubat . . .	50 „	7 „
Greifenburg .	101 „	13 „	Idria . . .	101 „	4 „
Spital a. d. Dr.	57 „	17 „	Seeland . . .	95 „	25 „
Maltein . . .	40 „	4 „	Laibach . . .	8 „	36 „
St. Peter a. K. .	40 „	9 „	Hotič	32 „	14 „
Hermagor . .	125 „	12 „	Moravče b. Stein	22 „	33 „
Bleiberg . . .	68 „	15 „	Saager . . .	45 „	33 „
Raibl	277 „	43 „	Eisenkappel . .	44 „	30 „
Kappel a. d. Dr.	69 „	36 „	Völkermarkt .	40 „	32 „
Klagenfurt . .	67 „	29 „	St. Andrä . .	35 „	17 „
Radweg . . .	59 „	25 „	Liescha . . .	38 „	39 „

Der Spiegel des Wörthersees hob sich um 10 cm, der des Ossiachersees um 40 cm.

Die anhaltende südliche Strömung, welche die eben besprochenen Witterungsverhältnisse zur Folge hatte, war durch eine barometrische Depression bedingt, die schon seit dem 17. August über Nordwesteuropa lag und sich am 22. gegen SSE ausgebreitet hatte. Am 23. befand sich ihr Centrum zwischen Münster und Stockholm; bei Triest lag eine Theildepression (751 mm). Letztere zog innerhalb der nächsten 24 Stunden über unsere Alpenländer hinweg nach NE und befand sich am 24. morgens, auf 747 mm vertieft, bei Warschau. Diese Luftdruckvertheilung, sowie der Gesammtcharakter des Unwetters erinnert vielfach an die von mir in der Meteorol. Zeitschrift, Jahrgang 1889, p. 472, geschilderten Witterungsvorgänge des 23. bis 24. August 1889, die Regenmenge war damals jedoch bedeutend geringer, nur etwa halb so groß; zu Raibl wurden 156 mm Tagesniederschlag gemessen.

Heimische Literatur.

Die Alpenwirtschaft in Kärnten.[1]

Im Laufe des heurigen Jahres kam dieses hochwichtige Werk, durch dessen Herausgabe sich die k. k. Landwirtschafts-Gesellschaft von Kärnten ein großes Verdienst erworben hat, zum endgiltigen Abschlusse. Da bisher in der „Carinthia“ 1875 nur die bis dahin erschienenen drei Hefte, nämlich I. Erster Theil. Allgemeine geographische, geologische, klimatische und Vegetationsverhältnisse der Kärntner Alpen; II. Wirtschaftsverhältnisse der Kärntner Alpen; III. Zweiter Theil, 1. Heft, Gruppe 7: Gebiet der Görtschitz und Gruppe 8: Gebiet der Lavant ihre Besprechung fanden, so folgt hier im kurzen Auszuge der Inhalt der weiteren Hefte nach der Reihenfolge ihres Erscheinens.

Das 1876 erschienene 2. Heft des zweiten Theiles enthält von den Alpen am südlichen Ufer der Drau, Gruppe 1: Lesachthal, Gruppe 2: Südliches Gebiet der Gail und Gruppe 4: Canalthal. Die Begehungen dieser Alpen fanden durch die Herren Baron Markus Jabornegg und Cosmas Schütz, die statistischen Erhebungen im Lessachthale durch Herrn Gauvorstand Ortner, im

[1] Herausgegeben von der Kärntner Landwirtschafts-Gesellschaft. Im Verlage der Gesellschaft, Klagenfurt, Ferd. v. Kleinmayr. I. Theil. 1873. I. S Carinthia 1875 Nr. 6, S. 132; II. S. Carinthia 1875 Nr. 7 und 8, S. 168; III. S. Carinthia 1875 Nr. 11 und 12, S. 261.

Canalthale und südlichen Gebiete der Gail durch Herrn Martin Tarmann ihre Durchführung. Der Getreidebau ist wegen der Versumpfungen des Thalbodens wenig ergiebig, doch erreicht selber bei Luggau 1264·32 m (4000′) Meereshöhe, der Mais wird noch oberhalb St. Jacob im Lesachthale bei 1011·46 m (3200′), am Goldberg ober Dellach noch höher mit Erfolg gebaut. Der Reichthum an Alpenweiden, an Berg- und Thalwiesen weist die Bewohner hauptsächlich auf Viehzucht und Molkereiwirtschaft, namentlich aber auch auf Pferdezucht an, um das saure und Zwitterheu der mehr oder weniger versumpften Thalwiesen besser zu verwerten, daher in diesen Alpen jährlich über 800 Pferde gesömmert werden. Nicht wenig wird italienisches Weidevieh aufgetrieben, dessen Molkerei-Erzeugnisse ins Ausland gehen.

Auch im Canalthale kann bei den vielen mit Geröll oder Wildbächen erfüllten Schluchten von einem nennenswerten Ackerbau keine Rede sein, wie dies auch vom Wolfsbach- und Raiblerthale gilt; daher beschränkt sich der landwirtschaftliche Betrieb fast nur auf die Gewinnung von Futter auf den Berg- und Alpenwiesen und die Ausnützung der Alpenweide. Die großen Geröllhalden und vielen kahlen Felsen bedingen die Haltung einer großen Menge von Schafen und Ziegen, welche der Waldwirtschaft sehr abträglich sind. In allen drei Gruppen herrscht das rothscheckige Möllthaler Rind.

Im Lesachthale und dem südlichen Gebiete der Gail ist das herrschende Gestein Kohlenschiefer, dann Sandstein und Steinkohlenkalk, ferner Mitteltertiärland und in der Thalebene des Gailthales Diluvium; im Canalthale dagegen herrscht Triaskalk vor, doch gibt es auch Grauwacke, Steinkohlenschiefer, -Sandstein, Werfnerschiefer und Buntsandstein, darüber Gutensteinerkalk, Raiblerschichten und den Alpenhauptdolomit. Um Raibl spielen auch Porphyre eine wichtige Rolle. Alle drei Gruppen liegen im Bereiche der stärksten Niederschläge, welche im Lesachthale jährlich 1264 mm, in den südlichen Gailthaleralpen 1317 bis 1584 mm, im Raiblthale sogar 1870 mm, das Maximum in Kärnten, erreichen. Dagegen sind Gewitter seltener, Hagelschläge nur wenige.

Die Vegetations-Verhältnisse der Gailthaler Alpen sind durch die große Mischung der verschiedenen Gebirgsformationen sehr verschieden. Kalk und Kohlenschiefer (-Sandstein) stoßen oft hart an einander und ebenso plötzlich ändert sich dann die Zusammensetzung der Alpenwiesen und -Weiden. Am auffallendsten ist wohl der Übergang der Schiefer- in die Kalkflora in der Rattendorfer Alpe, wo mit

einemmale die einförmige Schieferflora der Bergmähder des Hochwipfel in den freudigen Wiesenteppich der Kalkformation des Schulterkofels übergeht. Selbst die höchsten Felskuppen des Kalkes sind noch mit zahlreichen kräftigen Alpenkräutern geschmückt, wogegen die schwarzen Schieferfelsen größtentheils vegetationslos oder nur mit Steinbrech und fahlen Flechten überwuchert, ein trauriges Bild der Öde an sich tragen. Dennoch sind der Kohlenschiefer und -Sandstein der Gailthaler Alpen der Alpenwirtschaft nicht ungünstig, vielmehr gestatten die sanften Kuppen das Vorhandensein weit ausgedehnter Weideflächen. Die Alpenweide selbst ist kurzgrasig aus Rispengräsern, Windhalmen und Schwingeln artenarm zusammengesetzt, in deren Grasnarbe außer der gebarteten Glockenblume, der Alpen-Goldruthe, dem braunen Bergklee, steinbrech-artigem Bibernell, der gemeinen Schafgarbe und dem scharfen Hahnenfuße nur selten eine andere Pflanze eindringt, es wäre denn, wo einst Alpenhütten oder Viehlager gewesen wären, wo dann der Alpenampfer, der gute Heinrich und die zweihäusige Brennessel den Boden erobert haben. Die Schmetterlingsblütler und Knabenkräuter des Kalkes fehlen gänzlich. Nicht selten sind versumpfte moorartige Stellen mit Wollgräsern und Seggen. Eine Ausnahme macht die nordwestlich von Kötschach gelegene Mußenalpe mit ihren prächtigen Bergmähdern auf der Südseite, welcher sich die Alpen Plecken, Valentin und Wolaja würdig anreihen. Ohne auf deren üppigen Pflanzenreichthum, sowie die wirtschaftlichen Verhältnisse näher einzugehen, sei hier nur bemerkt, dass auf der Kühwegere- und Watschigeralpe, der Auernig-, Kron- und Zirkelalpe zwischen dem Gail- und Canalthale die einzigen Fundorte der endemischen **Wulfenia carinthiaca Jacq.**, sämmtlich auf Kohlenkalk, sind.

Die Gruppe 3: Nördliches Gebiet der Gail und Gruppe 5: Karawanken-Gebiet, beide am südlichen Ufer der Drau, bilden den Inhalt des 1881 herausgegebenen 3. Heftes des 2. Theiles. Durch verschiedene Thäler und Einschnitte unterbrochen, zieht sich von Oberdrauburg bis gegen Villach ein Gebirgsstock ohne fortlaufenden Kamm hin, der in die Reißkofel-, Staffberg- und Dobratschgruppe eingetheilt und im Norden, Osten und Süden vom Drau- und Gailthale begrenzt wird. Die wichtigeren Thäler im Innern dieses Gebietes sind das Gitschthal und das Bleibergerthal mit seinen reichen Blei- und Zinkerzbergbauen. Als herrschendes Gestein erscheinen Guttensteinerkalke, welche von erzführenden Cassianer, Hallstätter und Raibler Schichten überlagert werden, im nördlichen Thalgehänge der Gail Glimmerschiefer.

Im Gailthale findet sich auch eine bedeutende Mitteltertiärland-Entwicklung, vielfach überlagert von Diluvium und Alluvium. Gemäßigtes Höhenklima herrscht vor, mit mäßigen aber langen Wintern und kalten Sommern. Je weiter nach Osten, desto pflanzenärmer wird die Vegetationsdecke; die westlichen Formen nehmen ab und erreichen ihre Ostgrenze, während östliche Formen auftreten. Für die Pflege des Alpenbodens geschieht nichts, die Alpen sind mit Vieh übertrieben und so geht die Alpenwirtschaft in der Staff-Dobratschgruppe ihrem völligen Ruine entgegen, wie dies im Buche selbst des Näheren ausgeführt wird.

Nicht besser sieht es in der 5. Gruppe, den Karawanken, aus, welche eine Nebenkette der südlichen Kalkalpen bilden und sich von Weissenfels bis zum Seeberg erstrecken. Östlich schließen sich die Steiner Alpen an, welche die Grenze gegen Steiermark bis zum Ursulaberg bilden. Hier ist die weiße norische Rasse vorherrschend, doch läßt die Rindviehzucht manches zu wünschen übrig. Besser steht es mit der Schafzucht, und haben die Seeländer Schafe einen wohlverdienten guten Ruf als Fleischschafe. Die Unterlage vieler Berge besteht aus Kohlenkalk und -Schiefer und -Sandstein, zwischen welchen Granit, Syenit, Porphyr und Basalt vorkommen. Die höheren Regionen nehmen Guttensteiner, Hallstätter, Dachsteinkalk und Hauptdolomit ein. An die ganze Karawankenkette lehnt sich in Nord Braunkohlen führendes Mitteltertiärland vom Faakersee bis Köttelach, welches theilweise von Alluvium und Diluvium mächtig bedeckt wird. Es herrscht im Ganzen ziemlich viel Niederschlag, während Hagelschläge nicht sehr zahlreich sind. Es gibt hier noch schöne reine Buchenbestände, gegen die Höhen urwüchsige Legföhrendickichte und immergrüne gewimperte Alpenrosen- und fleischfarbene Heidesträucher, welche von den höchsten Jochen bis zur Thalsohle herabreichen. Die Baumgrenze reicht etwa bis 1750 m. Sehr bezeichnend sind die schwarze Nieswurz, die Erdscheibe, der Hain- und gestreifte Seidelbast. Am schönsten sind die mähbaren Alpenwiesen am oberen Saume der Buchenwälder, besonders im Loibl-, Boden- und Bärenthale, welche, wie auch die höher gelegenen Alpenweiden und Kalkschutthalden, an Reichthum seltener Pflanzenarten nichts zu wünschen übrig lassen. Im Allgemeinen ist das Gebiet der Karawanken in wirtschaftlicher Hinsicht in steter Verminderung des Wiesen- und Weidebodens begriffen, woran hauptsächlich die Abschwemmung des fruchtbaren Bodens, hervorgerufen durch unvorsichtige Abstockung der Wälder, Ausrottung des Krummholzes, starke Regengüsse und Lawinen die Schuld tragen.

Die Alpengruppen am nördlichen Ufer der Drau, 4: Gebiet der Gegend, 5: der Gurk und 6: der Metnitz, welche im 4. Hefte 1889 geschildert werden, nehmen den Theil des steirisch-kärntnerischen Grenzgebirges vom Königsstuhl bis zu der Einsattlung bei Friesach sammt der Stangalpengruppe ein. Im Gebiete der Gegend und im oberen Gurkthale gegen die Fladnitz herrscht das Möllthaler Rind, im Metnitz- und unteren Gurkthale die weiße norische Rasse vor. Thonschiefer ist das vorwaltende Gestein, nebenbei auch jüngerer Gneis, Glimmerschiefer und körniger Kalk. Das Klima ist ein rauhes, mit strengen, langen Wintern und kalten Sommern, besonders auf den Alpen des Metnitz- und Gurkthales mit geringen Niederschlägen. Dem reichen Wechsel von Kalk- und Sandsteinen, sowie an Thonschiefer entspricht auch eine an Seltenheiten reiche Flora mit vielen saftigen Gräsern und Kräutern. Hier ist die Heimat des duftenden Speiks, **Valeriana celtica L.**, des wohlriechenden Kohlrösels, **Nigritella angustifolia Rich**, der klebrigen Schlüsselblume, **Primula villosa Jacq.**, des blauen Speiks, **Prim. glutinosa All.**, des Zwerg-Leimkrautes, **Silene Pumilio L.** u. v. a. Ausgezeichnet sind diese Alpen durch ihren großen Wasserreichthum. Die Lärche steigt als Baum bis zu einer Höhe von 2000 m empor und vereinigt sich in den höheren Lagen mit der Zirme, welche leider in der kopflosesten Weise ausgerottet wird. Darüber wächst noch die Grünerle, die rostfarbige Alpenrose, die Zwergföhre, der Zwergwachholder und bis auf die höchsten Kuppen die Besenheide und niederliegende Azalee. Eine Düngung der Weideflächen oder eine Ausrottung von Giftpflanzen findet nicht statt.

Das 5. in diesem Jahre herausgegebene Schlussheft umfasst von den Alpen am nördlichen Ufer der Drau, Gruppe 1: Gebiet der oberen Drau, Gruppe 2: Gebiet der Möll und Gruppe 3: Gebiet der Lieser, alle drei im nordwestlichen Theile des Landes. Vom Großglockner zweigt sich in südöstlicher Richtung ein Gebirgsrücken, die Kreuzeckgruppe, ab, deren südliches Gehänge das Gebiet der oberen Drau bildet. In allen drei Alpengruppen herrscht das Möllthaler Vieh vor, nur in einem kleinen Theile des Lieserthales wird das Katschthaler weiße Vieh gezüchtet. Im Gebiete der oberen Drau ist der Glimmerschiefer, im Gebiete der Möll der feldspathreiche Centralgneis in der Ankogelgruppe, Glimmer-, Chlorit-, Talk- und Kalkglimmerschiefer in der Glocknergruppe, im Malta- und oberen Lieserthale der Centralgneis vorherrschend, im unteren Lieserthale streicht die Tertiärformation

von Mühlbach bis zum Millstättersee. Alle drei Gruppen haben ein rauhes Hochalpenthalklima mit langen kalten Wintern und kühlen, selbst kalten Sommern und sehr wenig schädlichen Hagelschlägen. In diesen Thälern befinden sich die höchsten Berge des Landes mit ausgedehnten Gletscherbildungen. Mit dieser Bodenerhebung sind auch die Vegetationsgrenzen höher hinaufgerückt. So liegt auf der Fladnitz die obere Grenze des Getreidebaues bei 1350 m, am Maltaberge bei 1600 m, im obersten Möllthale (Gerste und Roggen) bei fast 1700 m, die oberste Baumgrenze im Möllthale (Lärchen) etwa 2150 m, jene der Wiesen mit alljährlicher Mahd bei 2300 m, mit zwei- bis dreijähriger Mahd bei 2450 m und jene der Alpenweiden mit noch zusammenhängender Grasnarbe bei 2600 m. Auf der Nordseite der hohen Tauern sinken diese Grenzen ganz erheblich um 300 bis 400 m herab. Der häufig auftretende Kalkglimmerschiefer bedingt, besonders im obersten Möllthale, eine üppige kalkholde Flora, wie man sie in unmittelbarster Nähe des Gletschereises kaum erwartet.

Die kurzgrasige Alpenweide ist auch in diesen Alpengebieten der Zankapfel zwischen den weideberechtigten Bauern und dem waldbesitzenden Großgrundbesitze, da deren Raum nur ein sehr beschränkter ist. Besonders reich ist die Flora der Alpentriften in den hohen Tauern an Schmetterlingsblütlern, wie Klee-, Berglinsen- und Spitzkleearten (**Trifolium, Phaca, Oxytropis**). Das Heu der Steilmähder, sei es auch noch so kurz, hat einen außerordentlichen Nährwert. Auch können in diese steilen, trockenen Wiesen die schädlichen Heidekräuter, **Calluna vulgaris Salisb., Rhododendron ferrugineum L.** und **Azalea procumbens L.** nicht eindringen, weil die mächtige Humusschichte, welche diese benöthigen, gänzlich fehlt.

Wollte man nun aus der Reichhaltigkeit der Pflanzenvorkommnisse dieser Alpen die Folgerung ziehen, dass das Ergebnis der Bewirtschaftung des Alpenbodens ein günstiges sein müsse, so wäre man in einem großen Irrthum befangen. Die wirklich ertragreichen Alpen bilden eben einen nur ganz unbedeutenden Bruchtheil des Gebietes des oberen Drau-, Möll- und Liesertthales. Viele Alpenhöhen des Möllthales erscheinen, vom Thale aus gesehen, viel fruchtbarer, als sie es thatsächlich sind. Die große Steilheit der Gehänge zeigt sich der Erhaltung der Erdkrume selbst dort sehr ungünstig, wo selbe mit Pflanzen bewachsen sind, wo aber auf den sturmumbrausten Höhen die Vegetation im geschlossenen Rasen sich nicht mehr zu erhalten vermag

und jeder Regenguss neue Rinnen und Furchen in den flüchtigen Boden wühlt, da vermag das Wasser mit ganz unglaublicher Gewalt zerstörend und vernichtend aufzutreten. Zeuge dessen die zahlreichen Erdabsitzungen und unfruchtbaren Blößen, welche in ihrem Beginne zum großen Theile durch rechtzeitige Vorkehrungen von Seite der Alpenbesitzer mit geringen Mitteln hätten verhindert werden können. Es geschah aber für die Bodenerhaltung so viel wie nichts und auch die jetzigen Wildbachverbauungen werden nur der Sicherung der Thäler gegen Vergießungen dienen. Auch für die Erhaltung der Fruchtbarkeit wurde nicht gesorgt, höchstens etwas Gesträuch und Gestein abgeräumt. Auch herrscht meist zu früher Auftrieb mit zu viel Vieh, wozu noch in allen drei Gruppen fremdes Vieh aufgenommen wird. An der rückgängigen Ertragsfähigkeit hat auch die Entwaldung und der häufig dadurch verursachte veränderte Lauf der Lawinen großen Antheil.

Zum Schlusse folgt eine Zusammenstellung sämmtlicher Alpen in Kärnten, nach welcher dieselben nach Ausscheidung der unproductiven Flächen 391.572 Joch 132 Quadratklafter betragen, wovon 95.391 Joch 229 Quadratklafter bewaldet sind und 26.272 Joch 409 Quadratklafter als Wiese benützt werden. Diese Flächen sind in 7443 Alpen getheilt, welche mit 71.690 Stück Alpenvieh bestoßen werden, so dass im großen Durchschnitt ein Stück Kuhrechte auf 5·4 Joch kommt. Davon sind 34.924 Galtvieh und Ochsen, 14.457 Kühe und Stiere, 12.510 Schafe, 5372 Pferde, 3451 Ziegen und 976 Schweine. Die daselbst angeführten Daten zeigen auch, dass die Molkerei-Production auf den Kärntner Alpen im Allgemeinen auf einer sehr niedrigen Stufe steht, mit Ausnahme des südlichen Gebietes der Gail und des Canalthales. Zahlreiche Tabellen geben nähere Aufschlüsse über die Alpenwirtschaft in den verschiedenen Gruppen des Landes, welche nicht stets erfreulich lauten.

So scheiden wir denn von dem umfassenden Werke, einer wahren Fundgrube für die Culturgeschichte des Landes, aus welcher vieles hier nur angedeutet werden konnte, indem wir den Hauptmitarbeitern daran, Herrn Major August von Scheidlin, welcher den wirtschaftlichen Theil, und Herrn Markus Baron Jabornegg, welcher die Vegetationsverhältnisse mit bekannter Gründlichkeit bearbeitete, die vollste dankbare Anerkennung zollen.

Der Herbst 1891 in Klagenfurt

war angenehm, warm und trocken.

Monat / Jahreszeit	Luftdruck in Millimeter: größter	am	kleinster	am	mittel	Luftwärme in Celsius °: größte	am	kleinste	am	mittel	Dunstdruck mm	Feuchtigkeit %	Bewölkung	Herrschender Wind	Niederschlag: Summe	größter in 24h	am
Septemb.	733·2	25.	718·0	22.	726·62	24·8	5.	2·6	25.	14·13	9·7	79·7	3·7	NE	75·4	24·7	22.
October.	731·0	31.	715·8	22.	722·94	19·7	14.	3·4	31.	10·64	8·2	83·1	5·6	NE	75·9	36·3	18.
November	732·2	7.	710·4	14.	722·84	13·0	14.	—8·7	7.	1·93	4·6	84·1	6·3	NE	35·2	10·2	27.
Herbst .	732·1	—	714·5	—	724·13	19·2	—	—0·9	—	8·90	7·5	82·4	5·2	NE	186·5	23·7	—
					+1·69					+0·69					—90·5		
Jahr . .	731·5	—	714·8	—	723·67	17·5	—	—4·2	—	6·68	6·8	77·4	5·5	NE	875·0	21·0	—
					+1·56					—0·86					—113·0		

Monat / Jahreszeit	Tage: heiter	h. heiter	trüb	darunter mit: Niederschlag	Schnee	Hagel	Gewitter	Sturm	Ozon h 7	h 9	Grundwasser Meter	Magnet. Declin. 0	1	Sonnenscheindauer: Summe	%	Int.	Schneehöhe mm
Septemb.	16	8	6	6	0	0	2	0	7·0	7·2	438·235	9	51·5	208.7	55·06	2·2	0
October.	8	9	14	8	0	0	0	1	6·2	6·6	438·035	9	51·2	122.1	34·05	2·0	0
November	9	5	16	12	2	0	1	0	5·8	5·0	437·757	9	51·9	82.4	29·58	1·2	0
Herbst .	33	22	36	26	2	0	3	1	6·3	6·3	438·009	9	51·5	413·2	39.56	1·8	0
	36 %	24 %	40 %														
Jahr . .	117	95	153	139	38	0	31	4	7·5	8·7	437·487	9	52·5	1825.6	39·37	1·9	9·62
	32 %	27 %	41 %	38 %					8·1								

Der Luftdruck 724·13 m/m war um 1·69 m/m über dem normalen, namentlich hatte der September sehr hohen Luftdruck. Die Luftwärme 8·09 ° C. war hoch und überragte die säculare um 0·69 ° C. Besonders warm war der Octobermonat. In den Extremen hatten wir noch 24·8 ° C. am 5. September und die größte Kälte des Herbstes fiel mit —8·7 ° C. auf den 7. November. Der Dunstdruck war mit 7·5 m/m und die relative Feuchtigkeit 82·3 %; die Bewölkung 5·2 und der herrschende Wind zog aus Nordost. — Sehr gering war der Niederschlag von 186·5 m/m und blieb 90·5 m/m unter dem normalen. Wir sehen daher, das Klagenfurter Grundwasser immer tiefer sinken. Der mittlere Grundwasserstand 438·009 m/m ist zwar immerhin infolge der Sommerregen um 0·251 m/ über dem normalen Herbststande, aber derselbe dürfte im Winter 1892 namhaft unter das Normale sinken. Der reichlichste Niederschlag in 24 Stunden war am 18. October 36·3 m/m. Von den 91 Herbsttagen waren 36% heiter, 24% halb heiter und 40% trüb. An 26 Tagen gab es Niederschlag, darunter 2 Tage mit Schneespuren. Es gab keinen Hagel, 3 Gewitter und 1 Sturm. Der Ozongehalt der Luft betrug im Mittel 5·4, die magnetische Declination 9 ° 51·9'.

Die Herbstsonne zeigte uns durch 413·2 Stunden ihr freundliches Bild; d. h. wir hatten 39·56 % Sonnenschein mit 1·8 Intensität. Die Höhe des frischgefallenen Schnees war Null und beschränkte sich das Schneien auf nicht messbare Spuren.

Am 5. September 6¾ bis 7 Uhr abends zog ein Gewitter aus NW gegen SE mit folgendem Regen und am 15. September um 5 Uhr nachmittags ein solches von Westen her mit Regen.

Am 29. October hatten wir den ersten Frost und am 31. October waren die Berge bis zur Baumgrenze herab beschneit.

Am 14. November gab es Jauk mit Regen; am 17. November senkte sich die Schneelinie bis 1000 m/ Seehöhe; am 14. November war abends Wetterleuchten und am 26. 1 Uhr nachmittags Blitz und heftiges Donnerrollen aus Südwest, ½ Stunde andauernd.

Am 27. November 10 Uhr 16 Minuten wurde in meinem Hause ein Erdbeben beobachtet, welches 2 Secunden andauerte und in der Richtung Ost-West verlief. Den Vibrationen folgte ein deutliches unterirdisches Rollen. Dasselbe Beben wurde im 2. Stocke des Fürst Rosenberg'schen Hauses in ganz gleicher Form beobachtet. Auf der Goritschitzen wurde das Erdbeben in 3 Stößen um 10 Uhr

20 Minuten abends, von unterirdischem Rollen begleitet, in der Richtung Ost-West verspürt. Ein Klirren der Fenster und Möbel wurde nicht beobachtet. In St. Michael bei Bleiburg beobachtete man dieses Erdbeben um 10 Uhr 15 Minuten abends in der Dauer von 3 Secunden, mit der Bewegung von NNE gegen SSW und donnerartigem Getöse. So berichtet auch der Beobachter von Miklauzhof: „Um 10¼ Uhr abends wurde ein 3 Secunden andauerndes Erdbeben in der Richtung NNE - SSW verspürt. Fenster und Gläser klirrten und ein donnerartiges Getöse folgte in der Richtung W - E, 3 Secunden dauernd.“ Am intensivsten scheint dieser Erdstoß in Seeland aufgetreten zu sein, wo auch ein Vorbeben beobachtet wurde. Herr Schulleiter Podobnik berichtet: „Am 27. November 8 Uhr 30 Minuten abends gab es ein Erdbeben von NW gen SE mit unterirdischem donnerähnlichem Getöse in der Dauer von 4 Secunden. Um 10 Uhr 30 Minuten folgte ein zweites heftigeres, auch von NW gen SE, mit sehr starkem unterirdischen donnerähnlichen Rollen, durch 5 Secunden andauernd. Die Einrichtungsstücke geriethen in wellenförmige Bewegung.“ Da aus anderen Gegenden keine Berichte über das Erdbeben vom 27. November einliefen, so scheint dasselbe auf Kärnten beschränkt gewesen zu sein. Es äußerte sich am intensivsten in der Saunthal-Vella-Klagenfurt-Spalte und war ein tectonisches Beben.

Das meteorologische Jahr 1891 war sehr trocken und kalt.

Der Luftdruck 723·67 m/m stand um 1·56 m/m über dem normalen. Der höchste Luftdruck 738·8 m/m fiel auf den 23. Februar; der tiefste 708·5 m/m auf den 21. März. Die corrigirte Jahreswärme 6·68° C. war um 0·86° C. unter der normalen. Der Niederschlag von 875·0 m/m blieb um 113 m/m unter dem normalen Mittel. Das Grundwasser 437·437 m/ stand um 0·373 unter dem Normale und die Sonne schien 1825·6 Stunden, d. i. um 25·8 Stunden länger, als das bisherige Normale verlangt, das gibt um 1·6 % Überschuss an Sonnenschein. Die Höhe des frisch gefallenen Schnees betrug nur 0·962 Meter, d. i. um 0·639 Meter unter dem Normale, und die Luft hatte 8·1 Ozongehalt, d. i. um 0·4 Überschuss gegen den normalen. Die mittlere magnetische Declination betrug 9° 52.5′ 32 % heitere, 27 % halbheitere und 41 % trübe Tage und 5·5 Bewölkung charakterisieren das Jahr, welches einen sehr kalten trockenen Winter, normalen Frühling, einen warmen, anfangs sehr trockenen, dann nassen Sommer, einen angenehmen,

warmen und trockenen Herbst hatte. Es war für den Getreidebau nicht und ebenso nur theilweise für die Touristik günstig.

F. Seeland.

Kleine Mittheilungen.

Vermehrung der Sammlungen des naturhistorischen Landesmuseums. Fortsetzung des Verzeichnisses in Nr. 5 der „Carinthia II" 1891. Es übergaben:

a) Für das zoologische Cabinet: Herr Dr. Peter Tschauko einen Tigerfinken (**Amandava punctulata**). — Herr Georg Müller, Gasthausbesitzer in Velden einen Karpfen (**Cyprinus Carpio L.**) mit, wahrscheinlich durch Saprolegnien, einen Wasserpilz, verursachten verwachsenem Maule, welcher am 10. October d. J. im Bäkenteiche in Velden mit einem Netze lebend gefangen wurde. Der Fisch lebte im Fischbehälter noch zwei Tage und wog 1 kg, obgleich er nach dem Ausspruche von Fachleuten 10 bis 15 Jahre alt gewesen sein dürfte. — Herr Prof. Hans R. v. Gallenstein in Görz die Schnecken **Clausilia ventricosa Pfr., mutatio albina**, von der Schlitzaschlucht und dem Rattendorfergraben, **Cl. cruciata Stud. var. gracilis R. Schm.** vom Vorwald des Oselitzengrabens, **Cl. dubia Drpn. var. runensis Tschapek** von der weißen Wand nördlich von Launsdorf, **Cl. dubia Drpn. var. Grimeri Parr.** vom Odwinskogel bei St. Georgen am Längsee, letztere beide für Kärnten neu.

b) Für die Mineralien- und geologische Sammlung: Herr Leopold Baron May de Madiis 2 Pyrite, 1 Sphalerit mit Galenit, 1 Galenit (güldisch) vom Kloben und von Wangenitzen, Asbeste von Winkel Heiligenblut, Steinerwald und vom Sandkopf, 1 Strahlstein vom Brennkogel, 2 Amphibole vom Sandkopf), 1 Quarz und 2 Talkschiefer. — Bergführer Veit Granögger einen Kalktuff von Untertauern. — Herr Werksdirector Edmund Makuc in schön krystallisirten Stücken 5 Hemimorphite, 1 Smithsonit mit Hydrozinkit, 1 Hydrozinkit mit Cerussit, 1 Calcit mit Zinkblende, 1 Markasit und ein Kistchen Anhydrit von Bleiberg. — Herr Oberbergrath F. Seeland einen Gletscherschliff in Satnitz-Conglomerat vom Schauerberg bei Margarethen im Rosenthale, 1 Quarz von der Fleiß und 2 Stück Braunkohle mit Haifischzahn von Feisternitz bei Eibiswald. — Herr Dr. Max Rothauer hatte die Güte, seine schöne und reichhaltige Sammlung von 132 Arten fossiler Thiere sammt 28 Belegstücken der Felsarten der Juraperiode Schwabens im Museum zur öffentlichen Ansicht zu bringen. Davon sind die schönsten Stücke, welche 42 verschiedenen für die Glieder der Juraformation sehr bezeichnenden Arten angehören, zur Aufstellung gebracht.

Die Wasserpest (**Elodea canadensis Rich.**) stammt aus den Flüssen Nordamerikas und ist in Europa zum ersten Male in einem Teiche zu Warringtown in Irland, wohin sie verschleppt worden war, im Jahre 1836 beobachtet worden. 1841 fand man die Pflanze in Berwickshire in Schottland, 1847 im mittleren England. Seit Anfang der Fünfziger Jahre verbreitete sie sich daselbst in so ungeheuren Massen, dass sie Schiffahrt und Fischfang hinderte, die Handhabung der Schleusen hemmte und durch Hemmen des Abflusses Flüsse und Canäle aufstaute.

Die ungeheure Vermehrung einer ohne Zweifel zufällig eingewanderten Pflanze auf vegetativem Wege, da bisher nur weibliche Exemplare in Europa beobachtet worden sind, lenkte damals die allgemeine Aufmerksamkeit auf dieses Gewächs. 1864 konnte Ascherson in seiner „Flora der Provinz Brandenburg" davon noch sagen: Bei uns gedeiht dasselbe an den ihm angewiesenen Standorten zwar recht gut, hat aber bisher keine Neigung zu einer so gefahrvollen Ausbreitung gezeigt. Aber schon in den Berichtigungen zur Flora musste er das verwilderte Auftreten der Wasserpest in dem Gebiete seiner Flora anzeigen: „am 15. August 1863 .... bereits zahlreich im Glindower-See und in der Havel bei Werder bemerkt", zwei zusammenhängende Fundorte westlich von Potsdam. Im botanischen Garten zu Berlin wurde sie seit 1854 cultivirt, von wo sie sich in Sanssouci seit 1858 und beim alten Wasserfall bei Eberswalde seit 1859 einbürgerte. In seiner „Flora advena marchica" (Verh. d. botan. V. d. Prov. Brandenbg. 25. Jahrg. 1884) theilt jedoch Richard Büttner mit, dass die Elodea sogar schon im Jahre 1859 in die Havel von Sanssouci aus gelangte und sich in diesem Flusse dergestalt verbreitete, dass sie 1864 schon die Strecke bis zur Mündung erfüllte. In demselben Jahre hatte sie nach Bolle, stromaufwärts gehend, den Tegeler-See erreicht und fand sich bei Berlin in der Spree, um auch bald diesen Flusslauf und sämmtliche mit ihm in Verbindung stehende Gewässer zu besetzen. 1869 war sie im Friedrich-Wilhelmcanal. Die Havel aufwärts gehend, hatte sie die Grenze des märkischen Gebietes 1867 bei Dannenwalde, im Wentower-See bei Fischerwall, Fürstenberg, Templin und 1868 bei Strasen erreicht. Von Eberswalde aus gelangte die Pflanze in die Oder und erfüllte bereits 1869 die ganze Strecke von Oderberg bis in die Nähe der Ostsee. Vielleicht durch die Ihna gelangte sie 1872 nach Arnswalde. In der Warthe endlich war sie 1869 bei Landsberg beobachtet und gelangte jedenfalls auf diesem Wege nach Westpreußen, während sie von Caspary schon 1867 bei Königsberg als Flüchtling aus dem botanischen Garten angetroffen wurde. Ursprünglich aus botanischen Gärten durch bewusste Vermittelung des Menschen sowohl als spontan hat sich also die Elodea in Europa derartig verbreitet, dass sie in der Flora vieler Gebiete jetzt geradezu als gemein aufgeführt werden muss. In dem ausgezeichneten, von Ascherson bearbeiteten pflanzengeographischen Abschnitt in Leunis-Frank's „Synopsis der Botanik" 3. Aufl. 1883, heißt es bezüglich der Verbreitung von Elodea, abgesehen von den Britischen Inseln: „jetzt durch die ganze norddeutsche Ebene stellenweise verbreitet, auch hie und da in Mittel- und Süddeutschland, in den Niederlanden, der Schweiz, Frankreich und Skandinavien, wozu nun nach F. v. Herder im „Botan. Centralblatt" auch Russland kommt, wo selbe sich in der Newa seit ungefähr 10 Jahren angesiedelt hat und daselbst stetige Fortschritte macht. Jetzt ist sie nicht nur in den verschiedenen Armen der Newa bei St Petersburg zu finden, sondern auch bis in deren obere Zuflüsse bei Schlüsselburg vorgedrungen, welche bereits ganz verstopft sein sollen. Außerdem wurde sie auch in Österreich-Ungarn aufgefunden. Die Elodea trat zumeist in ungeheurer Menge auf, um sodann nach einigen Jahren sehr zurückzugehen, so ist sie bei Potsdam jetzt fast selten geworden. Ihre Verbreitung geschieht in Europa nicht durch Samen, sondern durch abgebrochene Pflanzentheile, die leicht Wurzel schlagen, wohl auch durch Wasservögel und die Schiffahrt. Wunderbar ist, dass im Heimatlande der Wasserpest männliche und weibliche Exemplare nie an demselben Fundorte zusammen vorkommen, weshalb letztere lange Zeit nicht nur für eine eigene Art, sondern sogar für eine eigene Gattung.

(Anacharis alsinastrum Bab., Hydrilla verticillata Casp., Udora occidentalis Pursh., Serpicula verticillata Rost. u. Schm.) gehalten wurde. Unter Udora wird offenbar die gleiche Pflanze aus dem Damm'schen-See bei Stettin bereits 1837 von W. D. J. Koch in seiner Synopsis Florae germanicae et helveticae p. 669 aufgezählt.

(Naturw. Wochenschrift. Bd. VI. 1891 Nr. 46, Seite 470.)

In neuester Zeit erschien in den „Mittheilungen der Section für Naturkunde des österr. Touristenclub, III, Nr. 9" von G. R. v. Beck: „Die Wasserpest in Oesterreich-Ungarn", worauf wir demnächst zurückkommen werden.

Der Vorstoss der Gletscher in den Ostalpen. In „Petermanns geograph. Mittheilungen 1891, VIII, Seite 202—204", gibt Professor Dr. E. Richter in Graz eine sehr lesenswerte Zusammenfassung über die Ursachen des Ausbruches von Gletscherseen in der Schweiz und in Tirol, welcher wir folgende Stellen entnehmen:

Die acht bis jetzt bekannten Eisseen der Ostalpen gehören zwei Typen an. Bei den erstern, in seinen Ausbrüchen verheerenderen, entsteht die Anstauung eines Sees dadurch, dass ein auf dem Seitengehänge des Thales ruhender Gletscher sich zur Zeit eines Hochstandes bis ins Hauptthal herab verlängert und dadurch den Abfluss der weiter rückwärts im Thale fließenden Bäche hindert. Von dieser Art sind die Eisseen im Rosenthale (Vernagtgletscher), der Mattmarksee im Saasthale (Allalingletscher), der Eissee im Bagnethale (Gétronzgletscher) und der Marteller-See (Zufallferner), dessen höchst verheerender Ausbruch am 17. Juni d. J., der vierte in fünf Jahren, bekannt ist. Hier tritt wieder die Variante ein, dass bei den drei ersteren in Rückzugsperioden das Hauptthal ganz eisfrei wird, bei letzteren aber der Gletscher in verkleinertem Zustand erhalten bleibt, jedoch nur dann, wenn er im Wachsen ist, im Winter die Eisthore verschließt (zudrückt), während sonst die von rückwärts kommenden Bäche unter ihm durchlaufen. Da die zurückgelegten Eisriegel dieser vier Seen nicht sehr mächtig zu sein pflegen, so erfolgt der Abfluss, wenn die subglacialen Verbindungen einmal eröffnet sind, mit großer Geschwindigkeit, oft in weniger als einer Stunde.

Beim zweiten Typus entsteht die Seebildung, indem ein im Hauptthale liegender großer Gletscher den Bach eines Seitenthales am Abfluße in das Hauptthal hindert und so das unterste Stück des Seitenthales in einen periodischen See verwandelt. Diesem Typus gehören an: der Eissee im Ridnaunthale (Übelthalgletscher, Südseite der Stubaiergruppe, Zugang von Sterzing an der Brennerbahn), der Gurgler-Eissee im Langenthal (Gurglergletscher), der bekannte Märjelensee am Aletschgletscher und der Rutorsee am gleichnamigen Gletscher in der Nähe des kleinen St. Bernhard.

Die zwei mittleren hiervon sind permanent; d. h. sie bilden sich alle Jahre zur Zeit der Schneeschmelze und zwar deshalb, weil die aufstauenden Gletscher so groß sind, dass sie auch bei den stärksten bisher bekannten Rückgängen sich noch niemals bis hinter die Einmündung des Seitenthals zurückgezogen haben. Ihr Ablauf erfolgt ebenfalls jedes Jahr, meist im Juni oder Juli. Er bringt auch Hochwässer, aber bei weitem keine so schlimmen, wie die des andern Typus, offenbar deshalb, weil die ausfließenden Wassermengen bei ihrem Dahinströmen unter dem noch mehrere Kilometer, ja mehrere Stunden langen Hauptgletscher sehr zurückgehalten und vertheilt werden. Bei hohem Gletscherstand werden auch diese Seen viel höher, laufen

später ab und verursachen dann größeren Schaden. Dies ist uns vom Gurgler-gletscher mehrfach actenmäßig überliefert. Der Ridnauner- und Rutorsee sind so situirt, daſs bei sehr starkem Rückgang, wie in den letzten Decennien, der Eingang des Seitenthales eisfrei wird, dann ist natürlich eine Seebildung unmöglich.

Es geht aus dem Gesagten hervor, daſs die Anstauungen und Ausbrüche von sechs der genannten Eisseen sichere Anzeichen eines hohen Gletscherstandes sind, der sich auch bei den zwei übrigen wenigstens durch außergewöhnliche Seehöhe und stärkere Abflusſsmengen kenntlich machen wird. Da nun die Verheerungen, welche auf diese Weise angerichtet werden, stets großen Eindruck auf die Zeitgenossen zu machen pflegten, so erhalten sich in Geschichtsquellen und Archiven darüber Mittheilungen und somit werden die Ausbrüche der Eisseen für die letzten dreihundert Jahre die wichtigste Quelle für die Geschichte der Gletscher- und damit auch der Klimaschwankungen. Hauptsächlich auf sie gestützt, konnte Dr. Richter auch für die Gletschervorstöße in den Alpen eine 35jährige Periode nachweisen, welche mit der von Brückner ermittelten der Klimaschwankungen vollkommen übereinstimmt.

(Siehe hierüber: „Richter E., Geschichte der Schwankungen der Alpengletscher". Zeitschrift des deutsch. u. österr. Alpenvereines. Bd. XXII., 1891, Seite 1—74).

War schon nach den Ausbrüchen des Zufallgletschers von 1888 und 1889 anzunehmen, daſs eine Zunahme der Gletscher in der Ortlergruppe stattfinde, so ist darüber gegenwärtig kein Zweifel mehr. Bei einem Besuch in Martell im Juni d. J. fanden sich alle Gletscher in höchst auffallendem und bedeutendem Vorgehen. Besonders der Fürkele-Gletscher hat über einen Steilrand, den er 1889 im September aber nur berührte, einen breiten und dicken dreieckigen Eiskörper von mehreren hundert Meter Länge herabgeschoben, von dem unaufhörlich gewaltige Eisstücke abbrechen, die am Thalgrunde bereits einen großen Aufschüttungskegel errichtet haben. Der Zufallgletscher hat nicht nur die zwei großen Eisthore, die unter ihm durchführten, über Winter völlig verschlossen, sondern ist auch stark in die Höhe und Breite gewachsen. Die in der Schweiz schon vor mehr als zehn Jahren eingetretene Vorstoſsperiode hat nun auch in den Ostalpen energisch begonnen.

Inhalt.

Buchdruckerei Joh. Leon sen. in Klagenfurt.

Jahresbericht

des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten

für 1891.

Für die Geschichte des Museums im abgelaufenen Jahre verdient das Ereignis zuerst behandelt zu werden, welches das bedeutendste, aber auch das traurigste ist. Seit dem Bestehen des Museums hat der Tod uns in keinem Jahre so viele alte und so verdienstvolle Mitglieder entrissen, wie im verflossenen Jahre. Wir haben drei unserer Ehrenmitglieder und zwölf ordentliche Mitglieder verloren, von denen keines weniger als zehn Jahre, sieben davon aber 25 bis 43 Jahre dem Museum angehörten und zu den Gründern desselben zählten. Das erste Mitglied, das wir im vorigen Jahre verloren haben, war der allgemein hochgeschätzte, dem Museum stets in opferwilligster Freundschaft ergebene k. k. Berghauptmann Philipp E. v. Kirnbauer. Er ließ keine Gelegenheit vorübergehen, wo er dem Museum nützen konnte. Wir verdanken ihm für die Mineralien-Sammlung durchaus Stücke, die durch Seltenheit der Art oder durch ihre Schönheit und Größe als passendste Geschenke für das Museum erschienen.

Kurze Zeit darauf verloren wir Prof. Dr. Alexander Reyer. Im ersten Jahre nach der Eröffnung des Museums, 1849, Professor der Geburtshilfe hier, schloß er sich sogleich dem Museum an, dessen Versammlungen er gerne besuchte und bei denen er einen der belehrendsten und beifälligst aufgenommenen Vorträge über die Entwicklung des thierischen Eies und das Skelet eines sechs Monate alten Kindes gehalten hat. Von hier kam er als Leibarzt des Vicekönigs von Egypten und Director der medicinischen Schule nach Kairo, wo er dem deutschen Namen Ehre machte. Er blieb in Verbindung mit dem Museum, welches von ihm die wertvollsten und schönsten Stücke der Reptilien-Sammlung, u. a. ein Nilkrokodil, das Skelet einer Nilschildkröte, eine Sammlung von Wüstenpflanzen u. s. w. erhielt. Auch nach seiner Rückkehr (1862) in die Heimat war er bedacht, das Museum mit reichen Sammlungen von Phanerogamen und Kryptogamen aus den österreichischen Alpen zu betheilen und lieferte wiederholt Abhandlungen für die „Carinthia“. Bei allem, was

das Museum bedurfte, konnte es stets auf seine Unterstützung zählen und hat nur in Dank seiner zu gedenken.

Kaum war das alte Jahr um, als uns das neue Jahr mit der Nachricht von dem Tode des allen in freundlichstem Andenken stehenden edlen Pfarrers P. Blasius Hanf auf das Schmerzlichste überraschte. Wir verloren an ihm den vorzüglichen, sorgfältig beobachtenden Ornithologen der innerösterreichischen Alpen, von dem unsere zoologische Sammlung so viele der schönsten und wertvollsten Stücke erhielt. Er hat in den Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark die Ergebnisse seiner eine Reihe von Decennien umfassenden Beobachtungen wiedergegeben und damit einen Führer in die Ornithologie der österreichischen Alpen geboten.

In Josef Mayer, Besitzer von Ehrenhausen, und Director Johann Pacher in Treibach sind zwei der ältesten Mitglieder dahingeschieden, von denen der Erstgenannte seit 1848, der andere seit 1850 dem Museum angehörten. Pacher war der letzte Hüttendirector des Hochofenwerkes in Treibach, das in der Geschichte der kärntnerischen Eisenindustrie seinerzeit eine so hervorragende Stellung einnahm, dass Schweden dorthin Hütteningenieure schickte.

28 Jahre gehörten der frühere Bürgermeister Franz Erwein, Dr. R. v. Millesi und Superior Ambros Pauler, 25 Jahre Karl Freiherr v. Spinette zu den wärmsten Freunden und Förderern des Museums. Die ersteren zwei waren Directoren unserer größten Wohlthäterin, der kärntn. Sparcasse. Ihre Freundschaft für das Museum wirkt zum Troste desselben auch in ihren Nachfolgern fort, wie dies gerade heuer auf so sprechende Weise durch die außerordentliche Unterstützung zum Ausdrucke kam, welche dem Museum von der Sparcassa über die bisherige Dotation hinaus zu Theil geworden ist.

Ambros Pauler war, so lange er Professor in St. Paul war, während einer langen Reihe von Jahren einer der eifrigsten meteorologischen Beobachter des Landes und nach seiner Uebersetzung nach Klagenfurt bedacht, dass die von ihm begonnenen Beobachtungen im gleichen Geiste fortgesetzt wurden.

Karl Freiherr v. Spinette war der Erbe des Geistes der um die Gründung und Erhaltung des Museums so hochverdienten freiherrlichen Familie Herbert, und nach seinem Tode fand das Museum in seinem Sohne und seinem Bruder, Se. Exc. dem k. u. k. Feld-

marschallieutenant Freiherrn v. Spinette, Nachfolger in seiner Freundschaft für die Anstalt.

Wir müssen ferner gedenken des so menschenfreundlichen Arztes Dr. Wilhelm Holeczek, der bei allen, denen er ärztliche Hilfe leistete, in bleibendem Andenken steht und dem Museum während 18 Jahre als Mitglied angehörte, des Fräulein Katharina Edle von Jochner, der eifrigsten Gönnerin unserer Vorträge, welche, so wie Baron Guido Lang, 12 Jahre Mitglied des Museums war. Wir verloren endlich noch an Graf Franz Meran und an Dr. Friedrich Horrakh zwei Mitglieder, die zehn Jahre lang dem Museum angehörten. Das Jahr war kaum vorüber, als uns heuer noch im Jänner ein alter biederer Freund an Director Kazettl entrissen ward. 30 Jahre hindurch war er Mitglied. Er widmete vor 20 Jahren dem Museum seine schöne Sammlung von Coleopteren des Rosenthals. Er wird als verdienstvoller Eisenhüttenmann in anerkennendster Erinnerung des Landes und durch seinen reellen Charakter allen seinen Freunden unvergesslich bleiben.

Alle Genannten verdienen den Ausdruck des Dankes für ihr Wirken von Seite der Mitglieder durch ehrendes Erheben von den Sitzen.

Zur Wirksamkeit des Museums übergehend, so waren wir im vorigen Jahre wie bisher bemüht, durch öffentliche Vorträge das Interesse für die Anstalt und den Verein wach zu halten. Die schon im November 1890 begonnenen Freitagsversammlungen wurden vom 2. Jänner an bis 13. März 1891 fortgesetzt und am 13. November 1891 wieder aufgenommen. Sie standen an Neuheit, Mannigfaltigkeit und wissenschaftlichem Werte ihres Inhaltes gewiss den Vorträgen keines der früheren Jahre nach und haben sie wiederholt übertroffen. Unser altes Ehrenmitglied Prof. Hans Höfer in Leoben entwickelte uns das Resultat der bisher über das Gebiet Kärntens gemachten geologischen Forschungen in seinem Vortrage über „Kärntens Boden als Meeresgrund und Festland“ am 2. Jänner und hielt noch einen zweiten, besonders für Bergleute wichtigen Vortrag über „Sprengtheorie“. Diesem folgte Inspector A. Tschebull mit zwei Vorträgen über zwei Aufgaben, deren Lösung bisher dem Lande schon so viele Kosten verursachte und nach den bisher erzielten Erfolgen leider noch lange nicht abgeschlossen ist, nämlich die „Wildbachverbauung“, am 3. Jänner und die „Flussregulierung“, am 9. Jänner. Herr Franz R. v. Edlmann behandelte am 23. Jänner einen astronomischen

Gegenstand, die Ergebnisse der neuesten Forschungen über „Sternschnuppen". Prof. Wehr folgte am 30. Jänner mit einem Vortrage über „Wirklichkeit". Oberbergrath F. Seeland schilderte die Meteorologie des Jahres 1890 am 6. Februar. Dr. R. Canaval hielt am 13. und 20. Februar zwei Vorträge über das „Vorkommen und die Gewinnung des Kupfers", Paul Mühlbacher am 27. Februar über „Edelsteine", Oberpostverwalter Hoffmann am 6. März über „das Telephon und seine Anwendung als Verkehrsmittel". Erich Purtscher gab am 13. März die Geschichte des „amerikanischen Bison" und Dr. O. Purtscher besprach am 20. März die „egyptische Augenentzündung und ihre Verbreitung", womit die Wintervorträge für Herren ihren Abschluss fanden. Dieselben wurden am 13. November wieder aufgenommen und hatte der k. und k. Marine-Elektro-Ingenieur Jos. Schaschl die Güte, in drei Vorträgen am 13., 20. und 27. November die „Fortschritte der Elektrotechnik mit besonderer Berücksichtigung der elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. und deren Nutzanwendung in Provinzialstädten" darzuthun. K. Rath Cosmas Schütz entwickelte am 4. December die Errungenschaften und Fortschritte auf dem Gebiete des „Molkereiwesens" in den letzten 20 Jahren. Franz R. v. Edlmann besprach in zwei Vorträgen am 11. und 18. December eine höchst interessante neue Methode der „Geschwindigkeitsmessung am Himmel".

Die Vorträge über Sternschnuppen, über Wirklichkeit, über das meteorologische Jahr 1890, über Edelsteine, das Telephon, den amerikanischen Bison und die Fortschritte der Elektrotechnik wurden an Donnerstagen auch für Frauen gehalten. Dazu kamen noch der Vortrag über „das Passionsspiel in Oberammergau" von J. W. Dobernig, über „Grillparzer als Mensch und Dichter" und über „den Einfluss der Romane Gustav Freytags auf das nationale Leben der Deutschen" von Prof. Braumüller, ferner zwei astronomische Vorträge über „den Mond" und über „die Weltgeschichte am Himmel", beide von Fr. R. v. Edlmann.

Die wissenschaftlichen Veröffentlichungen des Vereines beschränkten sich diesmal auf die Diagramme der meteorologischen und magnetischen Beobachtungen der Station Klagenfurt von Ferd. Seeland und auf die Mittheilungen des naturhistorischen Landesmuseums, welche nun in der „Carinthia" die II. Abtheilung bilden, nachdem man in der letzten Generalversammlung dem Streben des

Geschichtsvereines auf Trennung der „Carinthia“ in eine historische und in eine naturwissenschaftliche Abtheilung, von denen jede unter dem vom betreffenden Vereine bestellten Redacteur herausgegeben wird, Folge gegeben hat. Dort hat man daher die Vorträge, welche schriftlich übergeben wurden, veröffentlicht und fand man noch Mitarbeiter an Dr. R. Canaval, Prof. Brunlechner, G. A. Zwanziger, Hans Sabidussi, Em. Liegel, Prof. Prohaska, Prof. Dr. Frauscher, Rud. R. v. Hauer und Ferd. Seeland.

Die Kosten der „Carinthia“ wurden durch diesen Vorgang für das Museum gegen früher nahezu verdoppelt, und nachdem die Kosten für die Sonderausgabe der „Vögel Kärntens“ von F. C. Keller im verflossenen Jahre noch zu bestreiten waren, war man außer Stand gesetzt, dem Vorhaben nachzukommen, das XXII. Heft des Jahrbuches mit Schluss des Jahres 1891 zur Herausgabe zu bringen. Man muss vielmehr dieselbe für den Schluss des heurigen Jahres aufbehalten. Es wird dasselbe die neueren Analysen der Vellacher Sauerquelle von Prof. Dr. Mitteregger, eine Abhandlung von Em. Liegel über kärntnerische Hymenopteren, den zweiten Nachtrag der systematischen Aufzählung der in Kärnten wildwachsenden Gefäßpflanzen von David Pacher und die meteorologischen Beobachtungen seit 1890 enthalten.

Die meteorologischen Beobachtungen wurden ungestört, wie bisher, unter der Mitwirkung des naturhistorischen Landesmuseums fortgeführt. Es sind nun 79 Jahre der Klagenfurter Beobachtung hinter uns, wovon 31 auf Achazel, 31 auf Prettner und 17 auf Seeland entfallen. Nebst den dreimaligen täglichen Ablesungen fixierten die selbstregistrierenden Instrumente die Schwankungen des Luftdrucks, der Luftwärme, des Niederschlags und des Sonnenscheins. Außerdem wurden die Grundwasserschwankungen im k. u. k. Truppenspitale, im Seeland- und Friedhofbrunnen und neuerlich in der maschinen-gewerblichen Fachschule beobachtet. Ebenso wurden die Variationen des Wörtherseespiegels, der Drau bei Hollenburg, neuestens die Temperaturen des Wörthersees ununterbrochen verzeichnet und zusammengestellt. Das monatlich erscheinende Witterungsblatt brachte die meteorologischen und hydrologischen Daten dem Publicum zur Kenntnis. Außerdem wurden die Jahresmittel durch Ziffern und Diagramme veröffentlicht. Die „Klagenfurter Zeitung“, die „Freien Stimmen“ und die „Carinthia“ erhielten ohne Unterbrechung

die Resultate unserer Beobachtungen. Die Beobachtungsstationen außerhalb Klagenfurt waren zwar 43, davon waren aber nur 40 ununterbrochen thätig, während 3 Stationen nicht bedient wurden. Den wackeren 40 Beobachtern, welche für das klimatologische Interesse Kärntens wirken, sei hiermit bestens gedankt. Ebenso ist hier der Platz, der k. k. meteorologischen Centralanstalt in Wien zu danken, welche die Beobachtungsresultate obiger Stationen allmonatlich zusammengestellt, der Station Klagenfurt zur Veröffentlichung übergab. Vor allem gebürt der Dank unserem Ehrenmitgliede, dem k. k. Hofrathe und Director Prof. Dr. Jul. Hann, der unermüdlich der Wissenschaft obliegt. Am 10. October 1891 wurde vom Vorstande des naturhistorischen Landesmuseums in Gegenwart des Vertreters der meteorologischen Gesellschaft von Wien und Mitgliedern der Section Klagenfurt des „Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins“, der „Section Eisenkappel“ des „Oesterreichischen Touristenclubs“ das neue Wetterhäuschen auf dem Hochobir eröffnet, welches dem um die heimische Klimatologie und Errichtung von Gipfelstationen so hochverdienten Forscher zu Ehren „Hannwarte“ getauft wurde.

Die Sammlungen des Museums haben im vorigen Jahre wieder manchen höchst schätzenswerten Zuwachs erhalten. Die betreffenden Schenkungen sind bereits in der „Carinthia“ 1891, Nr. 4, 5 und 6 veröffentlicht worden, und beschränkt man sich heute bloß auf die Nennung der Namen der Spender und die Bezeichnung der für das Museum wertvollsten Naturalien. Es verdienen von den für die zoologische Sammlung eingesandten Gegenständen besondere Erwähnung das durch Vermittlung des Districtsarztes Mühlböck in Villach erhaltene sehr schöne Exemplar der für Kärnten ungemein seltenen Trappe Otis tarda L., welche im Reviere Bogenfeld der Gemeinde Maria Gail am 3. März 1891 angetroffen worden ist, — eine vom Oberlehrer Konrad Wernisch in Reichenau gefangene Vipera Redii Fitz., die für Kärnten zu den seltenen Schlangenarten gehört, eine Zusammenstellung von 57 Arten Käfer aus der Umgebung von Feldkirchen durch Herrn Johann Schaschl, eine Zusammenstellung von Clausilien neuer Fundorte von Prof. Hans v. Gallenstein, darunter Arten, welche Prof. Meinrad v. Gallenstein in seiner im ersten Jahrbuche des Museums 1852 veröffentlichten Abhandlung nicht anführt, ferner ein von Herrn Georg Müller in Velden überschickter, in einem dortigen Teiche gefangener Karpfen mit verwachsenem

Maule, welcher an Prof. v. Graff nach Graz zur weiteren Untersuchung geschickt worden ist. Für die Reptilien-Sammlung hat der Custos die Sammlung kärntnerischer Eidechsen und Schlangen durch die von ihm gewidmeten, entsprechend aufgestellten frischen Exemplare mit zum Theil neuen Arten vervollständigt. Sonst sind noch die Schenkungen der Herren Pfarrer J. Reiner in Kappel am Krappfelde, P. Perlmoser in Friesach, Lehrer J. Kleinberger, Prof. J. Reiner, Oberbergrath Seeland und Dr. Tschauko zu erwähnen.

Für die Mineralien- und geologische Sammlung hat Herr Berghauptmann v. Kirnbauer noch vor seinem Tode ein letztes Andenken überschickt. Es haben ferner Oberbergcommissär Dr. Gattnar, Hüttenverwalter Diez in Lölling, Obermünzwardein Steuer, Polizeiarzt Gruber, Prof. J. Reiner, Bergführer Granögger, Prof. v. Gallenstein, die Bleiberger Bergwerks-Union, Berghauptmann Gleich, Oberbergrath Seeland und die Bergverwaltung zu Feistritz wiederholt verschiedene sehr erwünschte Mineralien, Felsarten, Erze und Versteinerungen übergeben. Wir verdanken ferner den Herren Dir. Kröll und Dir. Makuz kleine schöne Zusammenstellungen über das Mineralvorkommen in Bleiberg-Kreuth. Es verdient mit Rücksicht auf die in Verbindung mit dem berg- und hüttenmännischen Vereine mit Beginn des nächsten Jahres auszuführende Ausstellung, welche die neuen kärntnerischen Erzvorkommen und bergmännischen Aufschlüsse des letzten Jahrzehents zur Schau bringen soll, besonders hervorgehoben zu werden, dass in dieser Richtung Herr Oberbergcommissär Dr. Rich. Canaval, Freiherr v. May, Oberbergrath Seeland schon manche sehr schätzenswerte Belegstücke lieferten. Prof. Brunlechner hat ferner die Sammlung mit Mineralien von seiner Ferienreise bereichert und von seinen geologischen Ausflügen in das Gebiet der Seisera, Kronalpe, Belapetsch, Jaworia und Wistra bei Schwarzenbach die Belegstücke mehrerer Felsarten und Petrefacten dem Museum übergeben, welche nun in die geologische Sammlung dieses Gebietes aufgenommen werden. Wir haben noch zu erwähnen die Naturalien aus Nordamerika, mit denen unser Landsmann Herr Josef Lorber zu Alameda in Californien uns auch im vorigen Jahre wieder beschenkt hat, und zuletzt noch mitzutheilen, dass Herr Dr. Rothauer die Güte hatte, seine schöne, an Arten reichhaltige Petrefacten-Sammlung der Jura-Periode Schwabens im Museum zur öffentlichen Ansicht zu bringen.

Im Laufe des Jahres wurden die Volksschulen zu St. Marein, Kleblach, Mieger, Holz, Victring, die Handwerkerschule, die maschinen-gewerbliche Fachschule mit entsprechenden Sammlungen der wichtigsten Mineralien bedacht. Der Mädchenschule in Villach wurden sieben Stücke der wichtigsten Vogelarten übergeben.

Mit Dank muss aus dem Rechnungsberichte entnommen werden, dass dem Museum von Seite des hohen Landtages, der kärntn. Sparcasse, der Oesterr.-alpinen Montan-Gesellschaft und der Stadtgemeinde Subventionen in gleicher Höhe wie früher gewährt wurden und dass die außerordentlichen Beiträge der Frauen Fanni Lemisch, Freiin v. Sina und der Herren Excellenz Freiherr v. Schmidt-Zabiérow, Durchlaucht Fürst Rosenberg, Theodor v. Schütte, Gebrüder v. Moro, Ditta J. Rainer, Baron Helldorf, Abt Duda, Gewerke Gustav Voigt, Dir. Egger von Möllwald wie in den vorausgegangenen Jahren gewidmet worden sind.

Neu beigetreten sind dem Museum die Herren Armand Freiherr v. Dumreicher, Reichsraths-Abgeordneter in Wien, Dr. Albin Freiherr v. Spinette, Exc. Wlad. Freiherr v. Spinette, k. u. k. Feldmarschalllieutenant mit je 5 fl., Theodor Freiherr v. Aichlburg, Gewerke, Alexander Fiedler, Maschinenfabriks-Director, Ferdinand Knaffl, Werksdirector in Eibiswald, Leopold Baron May de Madiis in Graz, Alois Pokorny, Privat, Theodor Spengler, Fabriksdirector in Victring, Emil Ubl, k. k. Intendant, Gustav Kazettl, emer. Director, und Frau Josefine Dr. Gugitz in Oberdöbling bei Wien.

Die Ausgaben des Museums betrugen für Gehalte, Löhnungen u. dgl. fl. 1196, für Aushilfsdienst fl. 349·70, Haus- und Kanzleiauslagen fl. 147.24, Porti und Frachten fl. 60·68, Carinthia-Expedition fl. 24·98, Cabinetsauslagen fl. 85·18, Bibliothek fl. 275·20, Druckarbeiten fl. 925·38, Buchbinder fl. 177·53, Beheizung und Beleuchtung fl. 216·28, botanischer Garten und Herbar fl. 80, Hauserhaltung fl. 300, Außerordentliches fl. 275·11, zusammen fl. 4143·26.

Die Einnahmen: Subvention des h. Landtages fl. 1300, der kärntn. Sparcasse fl. 1200, der Stadtgemeinde Klagenfurt fl. 100, der österr.-alp. Montangesellschaft fl. 100, Eintrittsgelder fl. 120, Zinsen u. dgl. fl. 129·60, Vorschuss fl. 300, zusammen fl. 4143·60.

Jahresversammlung des naturhistorischen Landesmuseums.

Am 30. April d. J. wurde diese Versammlung unter dem Vorsitze des Herrn Oberbergrathes F. Seeland abgehalten, welcher die anwesenden Herren Landeshauptmann Dr. J. Erwein, Präsident der kärntn. Sparcasse Heinrich Fürst Rosenberg und Berghauptmann Gleich im Namen des Museums begrüßte und hierauf den Rechenschaftsbericht über das verflossene Jahr vortragen ließ. Sämmtliche Anwesende erhoben sich von ihren Sitzen, als der im letzten Jahre verstorbenen verdienstvollen Mitglieder gedacht wurde.

Im Nachhange zu dem Berichte bemerkte M. Freiherr von Jabornegg als Verwalter des botanischen Gartens, dass die Nordgrenze desselben nun zweckmäßiger geregelt ist, wodurch an der Nordostseite eine für die Anlage von Alpenpflanzen der Lage nach sehr geeignete Grundfläche gewonnen und zu diesem Zwecke auch eingerichtet wurde. Im übrigen war der verflossene Winter wegen Mangels an Schnee, der erst im Jänner gefallen ist, sehr ungünstig und muss heuer beinahe die halbe Zahl der Pflanzen durch neue ersetzt werden.

Der Generalbericht wird, so wie die von Herrn P. Mühlbacher revidierte und richtig befundene Jahresrechnung genehmigend zur Kenntnis genommen.

Für den Voranschlag des Jahres 1892 machen die Auslagen für die „Carinthia" nun den Zifferansatz von 180 fl. nothwendig, nachdem seit dem Vorjahre auch selbständige Arbeiten über Kärnten gegen mäßiges Honorar aufgenommen werden, das nur dann aus der Vortragsstiftung von F. Fortschnig gedeckt werden kann, wenn die Abhandlung einen am Museum gehaltenen naturwissenschaftlichen Vortrag wiedergibt. Ferner musste vorgesehen werden, für die theilweise Zurückzahlung des im vorigen Jahre unter Vorschuss verrechneten Darlehens und für die Deckung der Vorauslagen der gemeinschaftlich mit dem berg- und hüttenmännischen Vereine gelegentlich des im nächsten Jahre stattfindenden Bergmannstages zu veranstaltenden Ausstellung von Erzen. Dieser Mehrerforderniſſe wegen wurde die Post Druckauslagen auf 600 fl. vermindert und für Außerordentliches 390 fl. angesetzt. Zur Deckung des gesammten Erfordernisses von 4000 fl. dienen die Subvention des h. Landtages, der Montangesellschaft, die Mitgliederbeiträge und Zinseneinnahmen mit den gleichen

Ansätzen wie im vorigen Jahre, die um 200 fl. erhöhte Subvention der kärntn. Sparcasse. Es muſste der Beitrag der Stadtgemeinde von 100 fl. auf 50 fl. vermindert werden, nachdem zufolge von Zeitungsberichten der Gemeinderath den bisher dem naturhistorischen Landesmuseum gewidmeten Beitrag zur Hälfte dem Geschichtsvereine zuzuwenden gedenkt. Es ergeben sich daher für Subventionen 2850 fl., Mitgliederbeiträge 900 fl., Eintrittsgelder 120 fl. und verschiedene Einnahmen 120 fl., zusammen 4000 fl. Dieser Voranschlag wurde gutgeheißen und zugleich beschlossen, den Gemeinderath dennoch zu ersuchen, dem Museum die seit einer Reihe von Jahren gewährte Unterstützung in dem bisherigen Betrage weiters zuwenden zu wollen.

Prof. Dr. Mitteregger berichtet über die in Uebereinstimmung mit den Beschlüssen der letzten Generalversammlung vorgenommene Aenderung der Statuten. Diese wird genehmigt und der Ausschuſs beauftragt infolge der von einzelnen Mitgliedern gemachten Bemerkungen die wünschenswerte stilistische Feile anzulegen und die so richtig gestellten Statuten dem h. Landesausschusse, der kärntn. Sparcasse und dann der h. Regierung vorzulegen.

Der Ausschuſs beantragt schließlich, Herrn C. A. Ritter v. Frey wegen seiner Verdienste um das Museum und das Wirken des Vereines zum Ehrenmitgliede zu ernennen. Derselbe hat sich seit seiner Wirksamkeit bei der Hüttenberger Eisenwerks- und in der Folge bei der österr.-alp. Montangesellschaft stets als wahrer Freund und Wohlthäter des Museums bewährt. Seiner Verwendung verdankt dasselbe die seit 20 Jahren von der ersteren Gesellschaft und in der Folge von der Montangesellschaft gewidmete Subvention von 100 fl., die größten und belehrendsten Schaustufen über den Hüttenberger Erzberg sammt Relief und bergmännischer Karte hierüber und die geologische Karte von Kärnten. Gerade jetzt, wo das fünfzigjährige Jubiläum seines Dienstantrittes auf montanistischem Gebiete gefeiert wird, erkennt der Ausschuſs die passendste Gelegenheit in jener Form den Dank und die Anerkennung des Museums zum Ausdruck zu bringen. — Dieser Antrag wird einhellig beschlossen und hierauf die Versammlung geschlossen.

Schriftenaustausch mit Akademien und Vereinen.

1891.

Basel, naturforschende Gesellschaft. Verhandlungen. 9. Bd. 2. Heft. 1891.
Berlin, k. Akademie der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1891. I—LIII.
— Deutscher und Oesterreichischer Alpenverein. Zeitschrift. Bd. XXII. 1891; — Mittheilungen. 1891.
— Gesellschaft für Erdkunde. Verhandlungen. Bd. XVIII. 1891.
— Botanischer Verein der Provinz Brandenburg. Verhandlungen. Bd. 31. 1890; Bd. 32. 1891.
— Deutsche geologische Gesellschaft. Zeitschrift. Bd. XLIII. 1891. Heft 1 und 2.
— k. preuß. meteorologisches Institut. Ergebnisse der meteor. Beobachtungen im Jahre 1888; i. J. 1891; Abhandlungen. Bd. I. Nr. 4 u. 5.
— Gesellschaft naturforschender Freunde. Sitzungsberichte. 1891.
Bern, schweizerische entomologische Gesellschaft. Mittheilungen. 1891.
Bonn, naturforschender Verein der preuß. Rheinlande und Westfalens. Verhandlungen. 1891. 8. Jahrg.
Boston, Society of natural history. Proceedings. Vol. XXV. 1890. Part I; 1891. Part II.
Braunschweig, Verein für Naturwissenschaft. 6. Jahresbericht. 1887—1889.
Bregenz, Vorarlberger Museumsverein. XIX. Jahresbericht. 1890.
Bremen naturwissenschaftlicher Verein. Abhandlungen. Bd. XII. 1891. 1. Heft.
Breslau, schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. 68. Jahresbericht. 1890. — Ergänzungsheft. Schube Th., zur Geschichte der schlesischen Floren-Erforschung.
Brünn, naturforschender Verein. Verhandlungen. Bd. XXVIII. 1890. Bd. XXIX. 1891. — Bericht der meteor. Commission. 1888; 1889.
— k. k. mähr.-schles. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- und Landeskunde. 71. Jahrg. 1891.
Brüssel, Académie royale des sciences, des belles lettres et des beaux arts de Belgique. Bulletin. Tome XVIII—XXI. 1889—91. — Annuaire. 56. Jahrg. 1890. 57. Jahrg. 1891.
— Société malacologique. Annales. Tome XXIV. 1889. — Procès-Verbaux. Tome XIX. 1889.
Buenos-Ayres, Revista argentina de historia natural. Tomo I. 1891.
Cherbourg, Société nationale des sciences naturelles. Memoires. Tome XXVI. 1889.
Christiania, kong. Norske Universitet. Brogger W. C., Die silurischen Etagen 2 und 3 im Christianiagebiet und auf Eker. Univ.-Progr. für 1882; — Reusch Hans H., Silurfossiler og pressede Konglomerater i Bergenskifrene. (Silurversteinerungen und gepreßte Conglomerate im Bergenschiefer). Univ. Progr. für 1883.
Chur, naturforschende Gesellschaft Graubündens. Jahresbericht. XXIV. Jahrg. 1889—1890.

Darmstadt, Verein für Erdkunde. Notizblatt. 11. Heft. 1890. 12. Heft. 1891.
Dorpat, Naturforscher-Gesellschaft. Sitzungsberichte. 9. Band. 2. Heft. 1890. — Schriften. VI. Heerwagen Friedrich, Studien über die Schwingungsgesetze der Stimmgabel. 1890.
Dresden, Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Jahresbericht vom September 1890 bis April 1891.
— naturwissenschaftliche Gesellschaft „Isis". Sitzungsberichte. 1891.
Emden, naturforschende Gesellschaft. 75. Jahresbericht. 1889—1890.
Frankfurt a. M., physikalischer Verein. Jahresbericht. 1889—1890.
Frankfurt a. O., naturwissenschaftlicher Verein. Societatum litterae. V. Jahrgang. 1891.
St. Gallen, naturforschende Gesellschaft. Bericht. 1889—90.
Görlitz, oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften. Neues lausitzisches Magazin. 67. Bd. 1891.
Graz, naturwissenschaftlicher Verein für Steiermark. Mittheilungen. 27. Heft. 1890.
— historischer Verein für Steiermark. Mittheilungen. XXXIX. Heft. 1891. — Beiträge. 23. Jahrg. 1891.
— Joanneum. 79. Jahresbericht für 1890.
— Verein der Aerzte. Mittheilungen. XXVII. Vereinsjahr. 1890.
Greifswald, geographische Gesellschaft. IV. Jahresbericht. 1889—90.
Halle a. S., Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1891.
— kais. Leopoldino-Carolinische Akademie der Naturforscher. Leopoldina. 1891.
Haarlem, Musée Teyler. Archives. Vol. III. 5e et 6e partie. 1891.
Hamburg, Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung. Verhandlungen. 7. Bd. 1886—90.
Helsingfors, Société des sciences de Finnlande. Acta. Tom. XVII. 1891; — Bidrag. 49. Heft. 1890; 50. Heft. 1891; — Öfversigt. XXXII. 1889—90.
Innsbruck, Ferdinandeum. Zeitschrift. 35. Heft. 1891.
— naturwissenschaftlich-medicinischer Verein. Berichte. XIX. und XX. Jahrg. 1889—91.
Kassel, Verein für Naturkunde. XXXVI. und XXXVII. Bericht über die Vereinsjahre 1889—90.
Kiel, naturwissenschaftlicher Verein für Schleswig-Holstein. Schriften. VIII. Bd. 2. Heft. 1890; IX. Bd. 1891.
Klagenfurt, kärntn. Landwirtschafts-Gesellschaft. Mittheilungen. 1891.
— Kärntner Gartenbauverein. Kärntner Gartenbauzeitung. 22. Heft. 1891.
— k. k. Staatsgymnasium. XL. Programm. 1891.
— k. k. Oberrealschule. XXXIV. Jahresbericht. 1891.
— k. k. Staatshandwerkerschule. 2. Jahresbericht. 1890—91.
— kärntn. Geschichtsverein. Carinthia II. 1891. — Jahresbericht. 1890.
— Kärntner Industrie- und Gewerbeverein. Kärntnerisches Gewerbeblatt. 1891. — Rechenschaftsbericht. 1891.
— Kärntner Lehrerbund. Kärntisches Schulblatt. 1891.
— Kärntner-Verein. Kärntner Gemeindeblatt. 1891.

Königsberg, k. physikalisch-ökonomische Gesellschaft. Schriften. 29. Jahrg. 1890. Jubiläumsband.

Laibach, Musealverein für Krain. Mittheilungen. 4. Jahrg. 1891.

Lausanne, Société vaudoise des sciences naturelles. Bulletin. Vol. XXVII. 1891.

Leipzig, Verein für Erdkunde. Mittheilungen. 1890. — Wissenschaftliche Veröffentlichungen. 1. Bd. Beiträge zur Geographie des festen Wassers. 1891.

Linz, Museum Francisco-Carolinum. 49. Bericht. 1890. Commenda Hans, Materialien zur landeskundlichen Bibliographie Oberösterreichs. 1891.

St. Louis, Mo., Missouri Botanical Garden. Annual Report. 1891.

Luxembourg, Institut royal grand-ducal. Publications. Tome XXI. 1891. — Observations météorologiques faites de 1884—1888. V. Bd. 1890.

Minnesota, geological and natural history survey of Minnesota. Annual Report. 18. 1889; — Winchell N. H. & H. V., the iron ores of Minnesota. (Die Eisenerze von M.) Bulletin Nr. 6. Minneapolis, 1891.

Mitau, kurländische Gesellschaft für Literatur und Kunst. Sitzungsberichte. 1890.

Moskau, Société impériale des naturalistes de Moscou. Meteorologische Beobachtungen 1890. 2. Hälfte; — Bulletin. Année 1890. Nr. 4; 1891. Nr. 1—4.

München, bayerische botanische Gesellschaft. Berichte. 1891.

— k. bayr. Akademie der Wissenschaften. Abhandlungen. Bd. XVII. Abth. 2. 1891; — Sitzungsberichte. 1891. — Pettenkofer Dr. Max v., Rerum cognoscere causas. 1890.

Münster, westfälischer Provinzialverein für Wissenschaft und Kunst. Jahresbericht, 18. 1889; 19. 1890.

Nassau, Verein für Naturkunde. Jahrbücher. 44. Jahrg. 1891.

Pest, ungar. naturwissenschaftlicher Verein. Mathematische und naturwissenschaftliche Berichte. 6. Bd. 1887—1888; 7. Bd. 1889—1890.

Philadelphia, Academy of natural sciences. 1890. Part II, III; 1891. Part I, II.

— American Philosophical Society. Proceedings. Vol. XXIX. Nr. 135. 1891.

Prag, naturwissenschaftlicher Verein „Lotos". XI. Bd. 1890; XII. Bd. 1891.

— k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzungsberichte. 1889. 1890. 1891. — Jahresbericht für 1891. — Wegener Georg, Generalregister. 1784—1884. — Studnička Dr. F. J., Bericht über die mathematischen und naturwissenschaftlichen Publicationen der k. böhm. Ges. d. W. während ihres hundertjährigen Bestandes. Prag, 1885.

Preßburg, Verein für Natur- und Heilkunde. Neue Folge. 7. Heft. 1887—1891.

Riga, naturwissenschaftlicher Verein. Correspondenzblatt. XXXIV. 1891; — Arbeiten. 7. Heft. 1891.

Rio de Janeiro, Museu nacional. Netto Ladislau, Le museum national de Rio de Janeiro. Paris, 1890; — Archivos. Vol. VII. 1887.

Rom, R. Accademia dei Lincei. Atti. Vol. VII. 1887.
Salzburg, Gesellschaft für Salzburger Landeskunde. Mittheilungen. XXXI. Vereinsjahr. 1891.
Schweizerische naturforschende Gesellschaft. 73. Jahresversammlung in Davos. 1889—90.
Stuttgart, k. statistisches Landesamt. Würtembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte. XIII. 1890. Heft 3—4.
Trentschin, naturwissenschaftlicher Verein. Jahresheft. XIII—XIV. Jahrg. 1890—1891.
Triest, Museo civico di storia naturale. Atti. Vol. VIII. 1890.
Ulm, Verein für Kunst und Alterthum. Mittheilungen. 2. Heft. 1891.
Utrecht, Provincial-Utrecht'sche Gesellschaft für Kunst und Wissenschaft. Aantekeningen. 1890; 1891. — Verslag. 1890; 1891.
— koninglijk nederlandsch meteorologisch Instituut. Jaarbook. 42. 1890. — Rickevorsel Dr. van, an attempt to compare the instruments for absolute magnetic measurements.
Villach, k. k. Staatsgymnasium. XXII. Jahresschrift. 1890—1891.
Washington, Smithsonian Institution. Annual Report. 1889. 1890 ; — U. S. Museum Report. 1888.
Wien, kais. Akademie der Wissenschaften. Denkschriften. Bd. LXVII. 1890; Bd. LXVIII. 1891; — Sitzungsberichte. Bd. C. 1891.
— k. k. geologische Reichsanstalt. Abhandlungen. Bd. XV. Heft 3. Teller Friedrich, über den Schädel eines fossilen Dipnoers Ceratodus Sturii n. sp. aus den Schichten der oberen Trias der Nordalpen. 1890. Fol.; — Jahrbuch. Bd. XLI. 1891; Verhandlungen. 1891.
— k. k. naturhistorisches Hofmuseum. Annalen. Bd. VI. 1891.
— k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft. Verhandlungen. Bd. XLI. 1891.
— k. k. geographische Gesellschaft. Mittheilungen. XXIV. (XXXIV.) Band. 1891.
— Verein der Geographen an der Universität Wien. XVI. Vereinsjahr. 1889—1890.
— k. k. militärisch-geographisches Institut. Mittheilungen. Bd. X. 1890.
— Section für Naturkunde des österr. Touristenclub. Mittheilungen. I.—III. Jahrg. 1889—91.
— Anthropologische Gesellschaft. Generalregister zu den Bänden XI—XX. 1881—90; — Mittheilungen. Bd. XXI. 1891.
— Entomologischer Verein. Jahresbericht. I. 1890; II. 1891.
— Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Schriften. 31. Bd. Jahrg. 1890/91.
Zürich, naturforschende Gesellschaft. Vierteljahrsschrift. 35. Jahrg. 1890; 36. Jahrg. 1891.
Zwickau, Verein für Naturkunde. Jahresbericht. 1891.

Separatabdruck aus der „Carinthia" II Nr. 3, 1892.

Druck v. Ferd. v. Kleinmayr in Klagenfurt.



